Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

Curso: **BIOLOGÍA**

Tema:

ORIGEN DE LA VIDA Y EVOLUCIÓN

Ciclo

Anual – San Marcos

Semana:

21

CONTENIDO

ORIGEN DE LA VIDA Y EVOLUCIÓN

- Historia de la tierra
- Ideas sobre el origen de la vida
- Teorías modernas del origen de la vida
- Evolución
- Antecedentes históricos
- Pruebas de la evolución
- Teorías evolutivas
- Principios evolutivos
- Mecanismos de especiación
- Patrones de evolución
- Ritmos de evolución
- Factores que permiten la diversidad
- Tipos de evolución

Trilce ACADEMIA

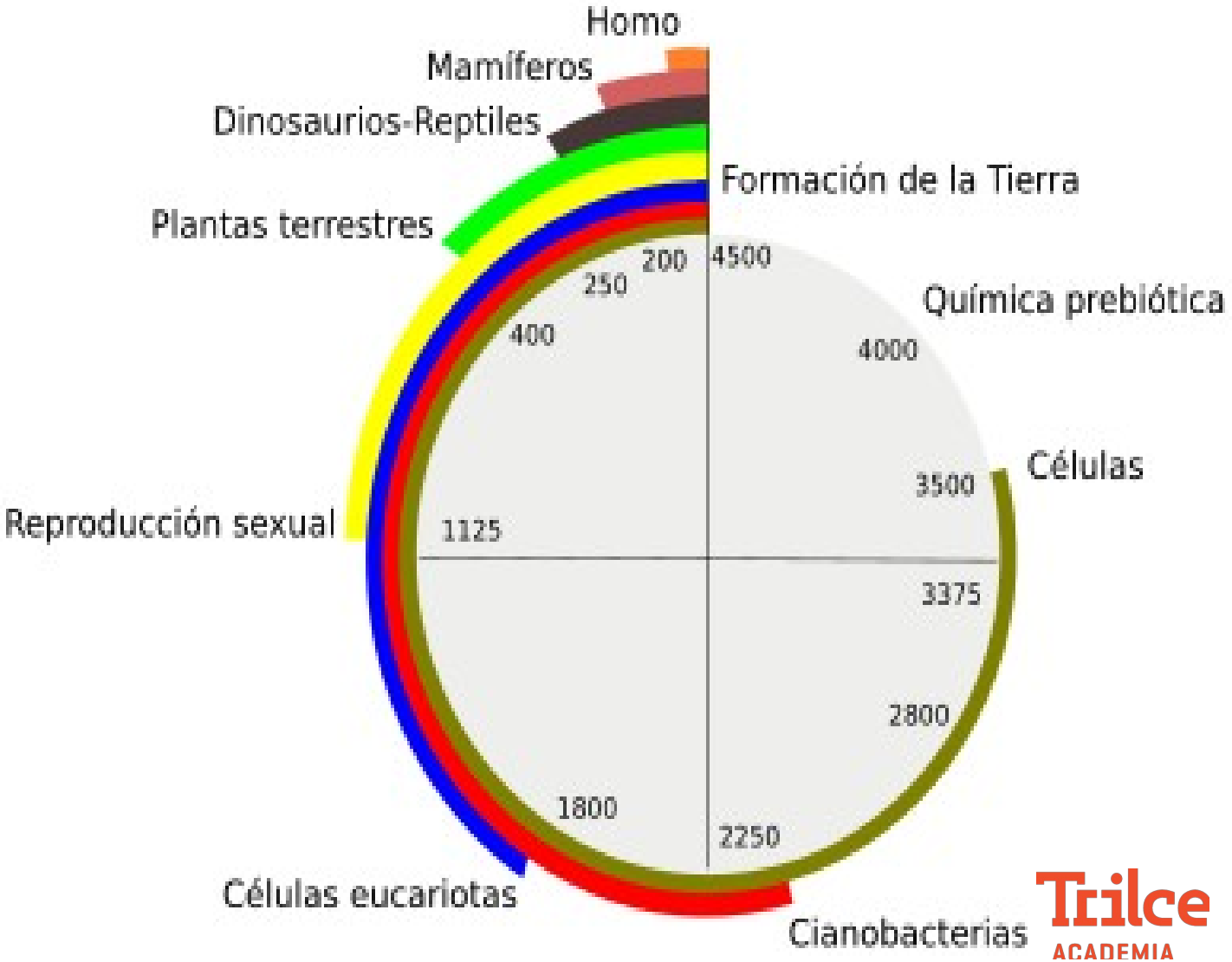
HISTORIA DE LA TIERRA

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción

HISTORIA DE LA TIERRA

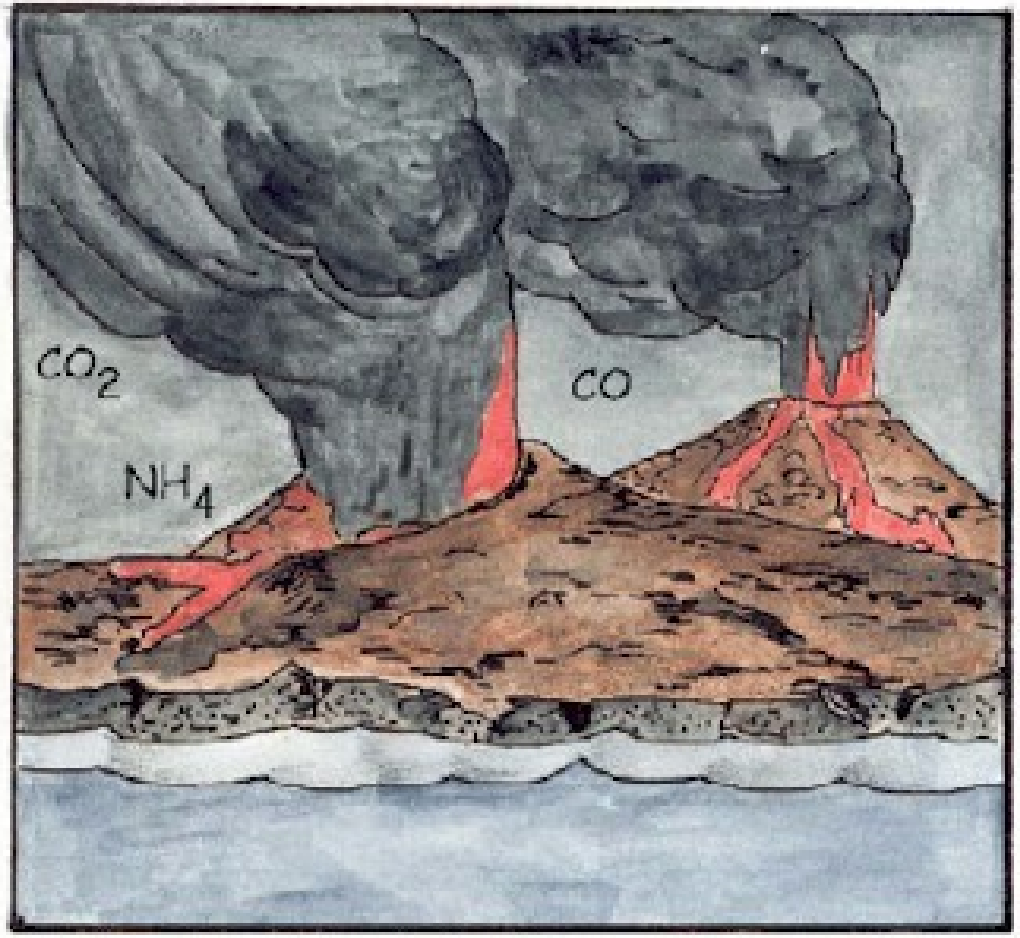
- La tierra se originó hace 4,600 millones de años.
- La fotosíntesis es el evento más importante en la acumulación de O2 en la atmósfera, facilitando la formación de los organismos aeróbicos.
- **EVOLUCIÓN QUÍMICA:** Formación de compuestos orgánicos a partir de compuestos inorgánicos.
- **EVOLUCIÓN BIOLÓGICA:** formación de las unidades vivientes.

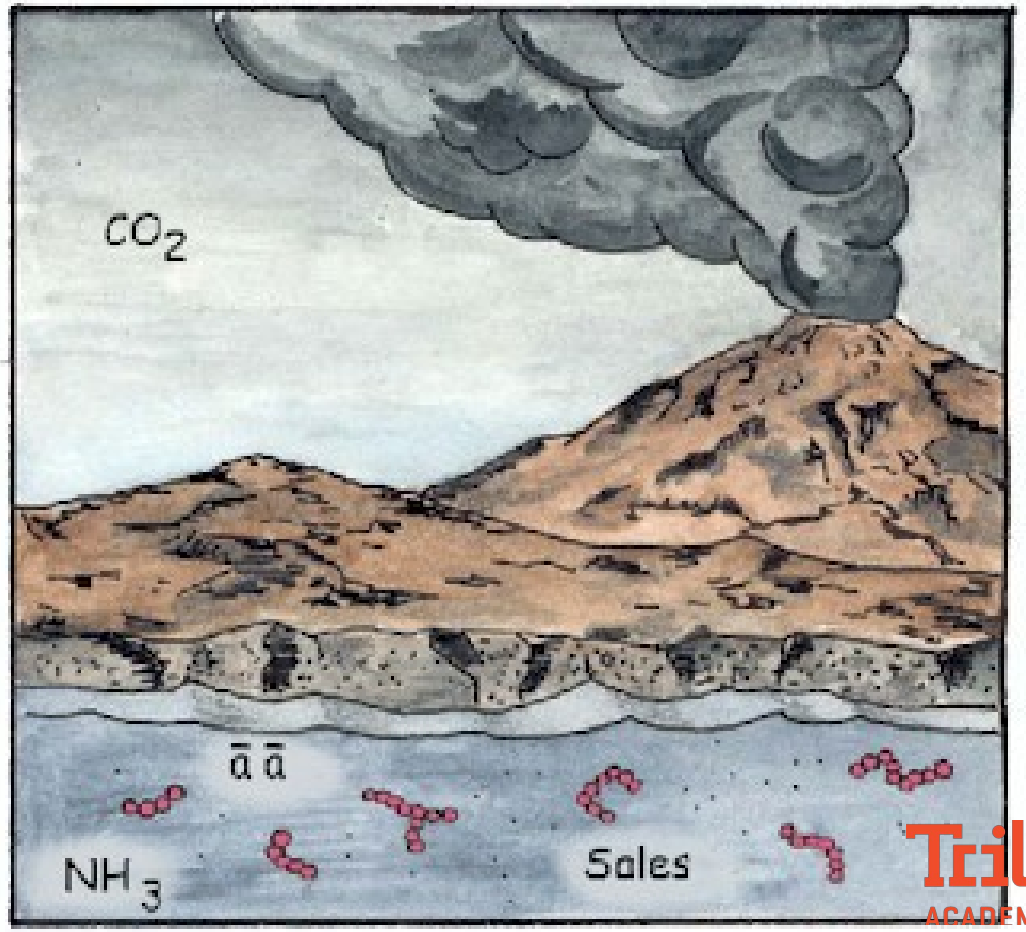


Trilce ACADEMIA

HISTORIA DE LA TIERRA

- La atmósfera (reductora) primitiva contenía: H2O, CH4, NH3, H2, CO2.
- Con el tiempo se perdió: H2, NH3, CH4 (se hizo menos reductora).

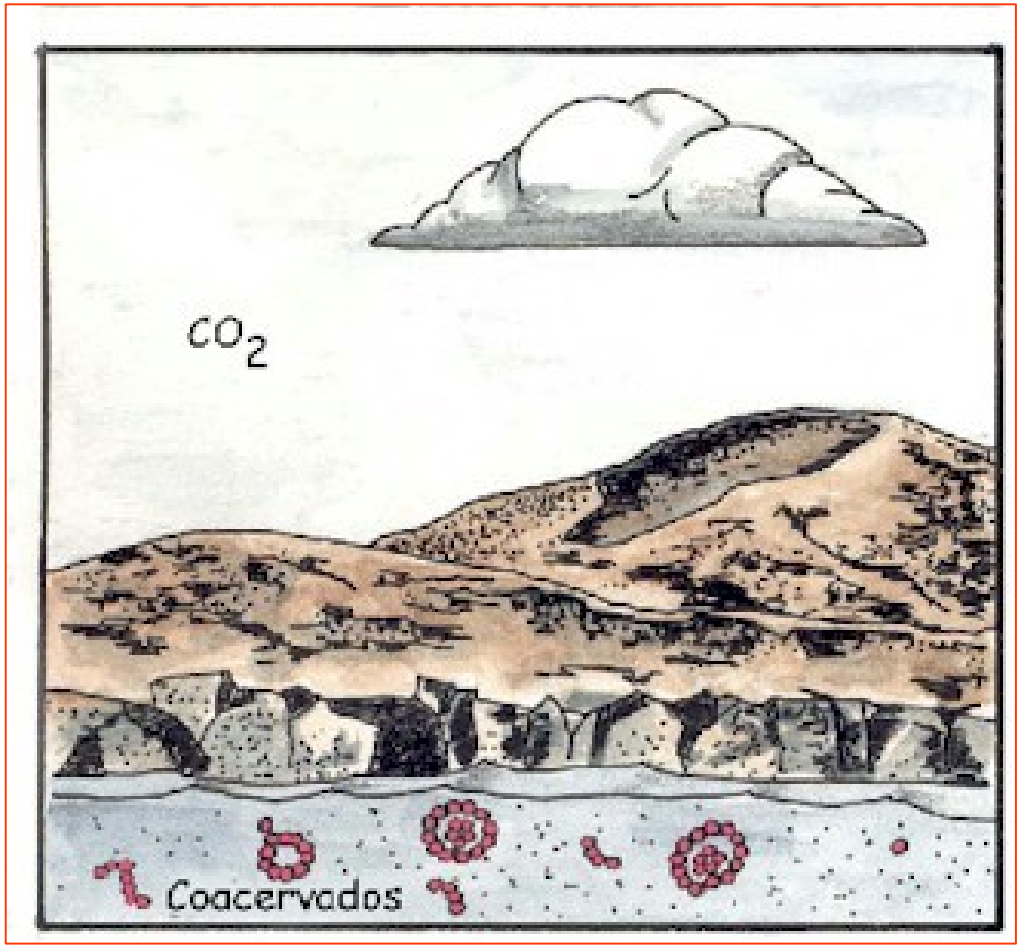


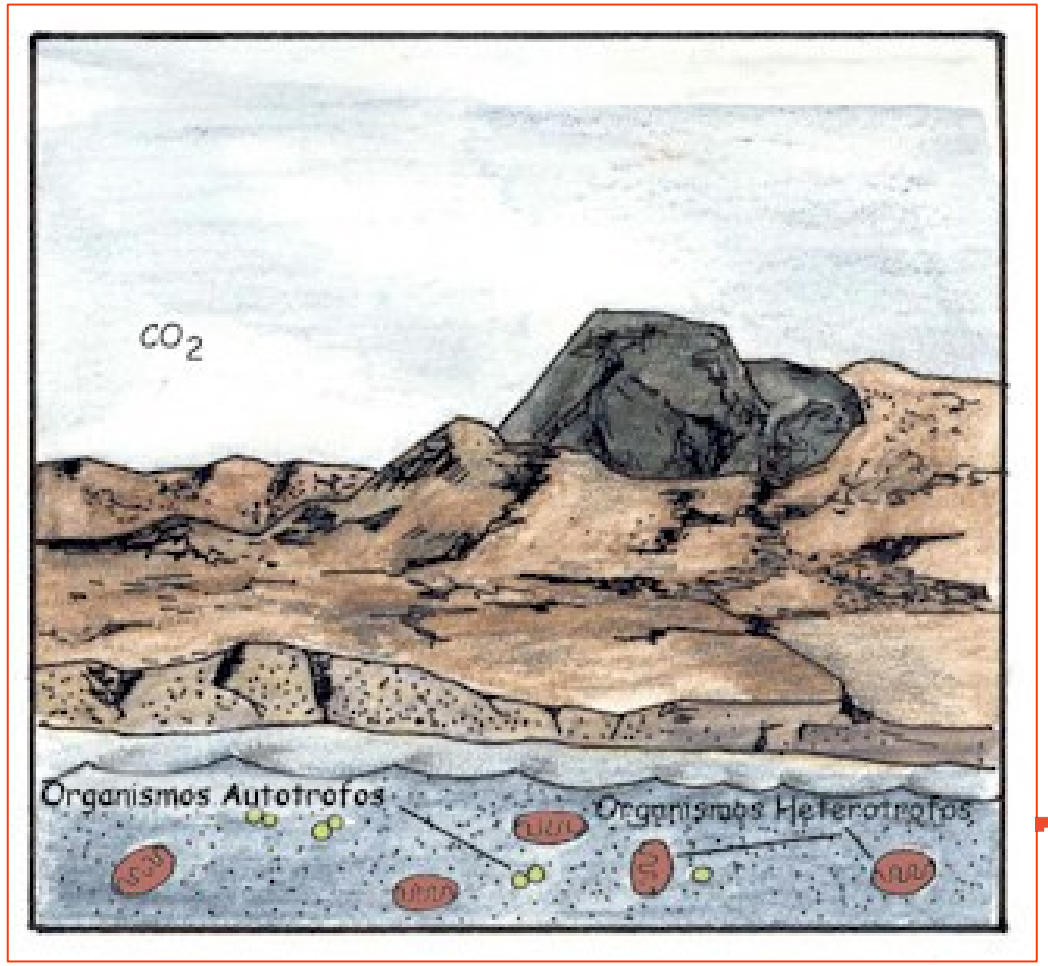


Trilce ACADEMIA

HISTORIA DE LA TIERRA

- Los cambios tectónicos, los cambios de la temperatura y la atmósfera primitiva condujo a la formación de moléculas y luego a los primeros organismos vivos.

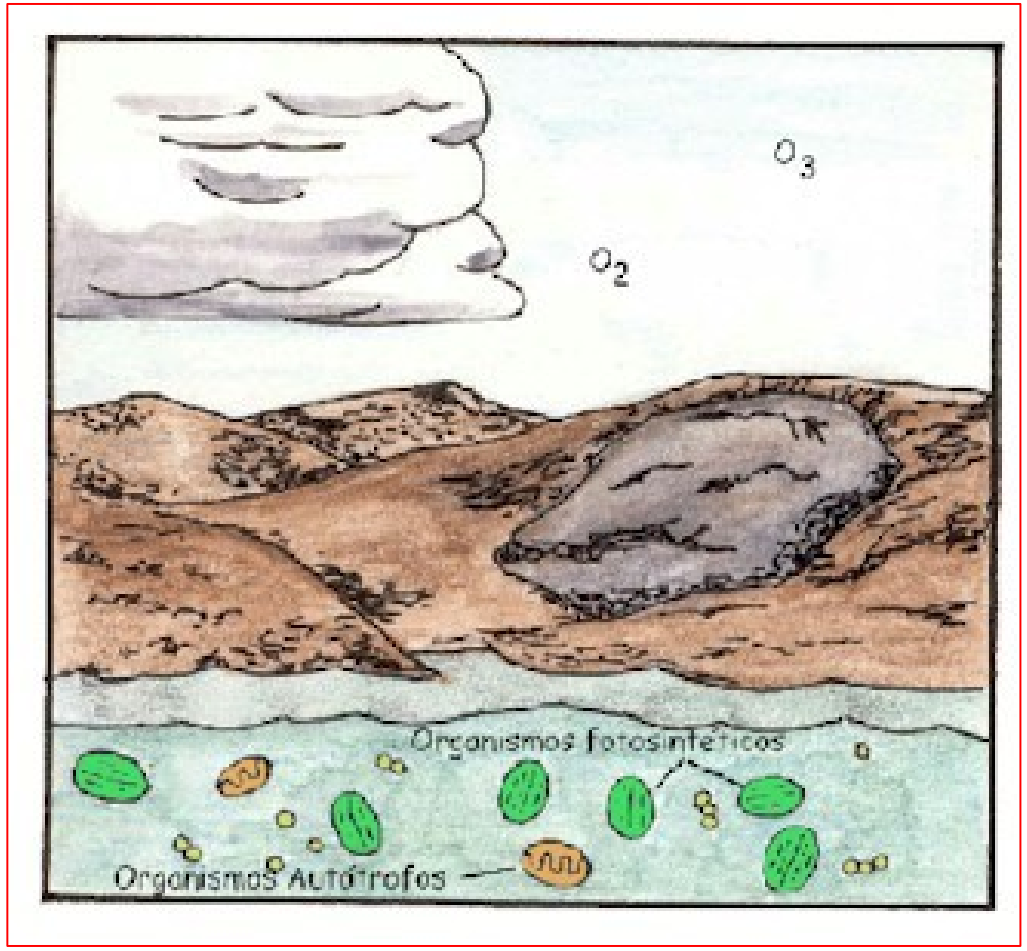


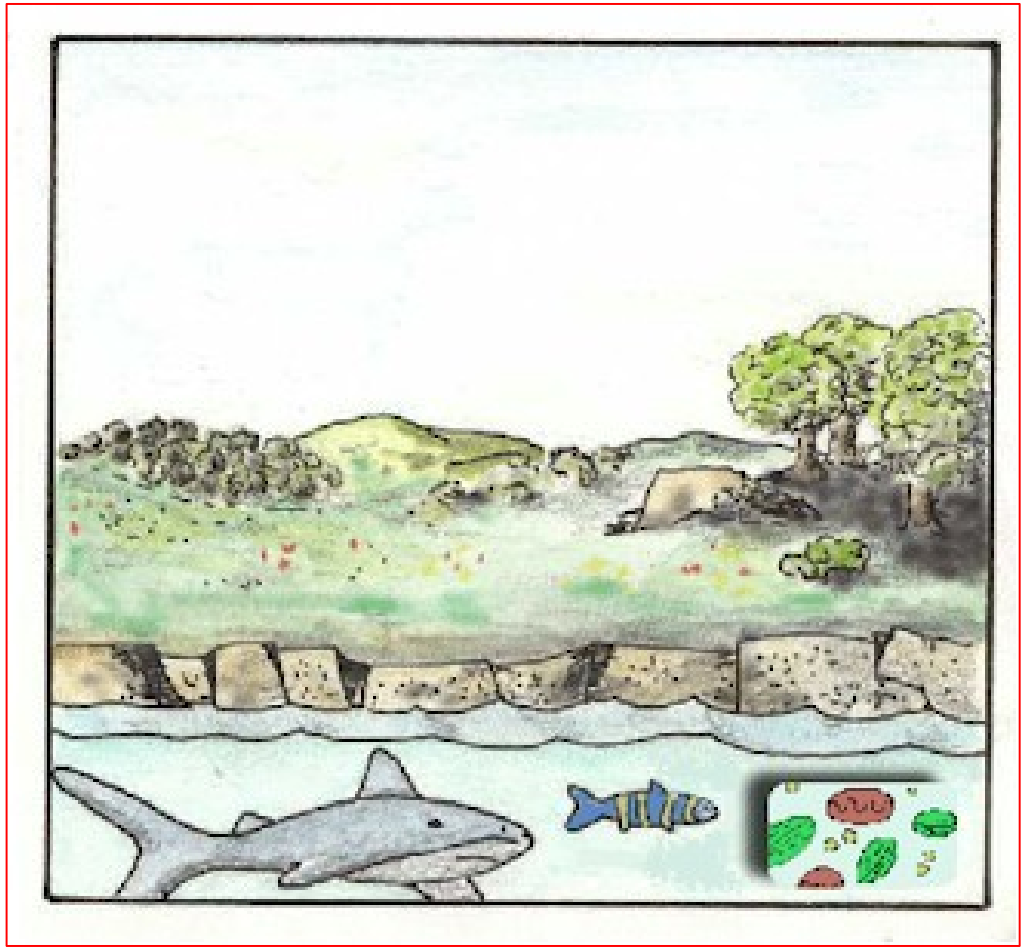


Trilce ACADEMIA

HISTORIA DE LA TIERRA

- La fotosíntesis es el evento más importante en la acumulación de O2 en la atmósfera, facilitando la formación de los organismos aeróbicos.

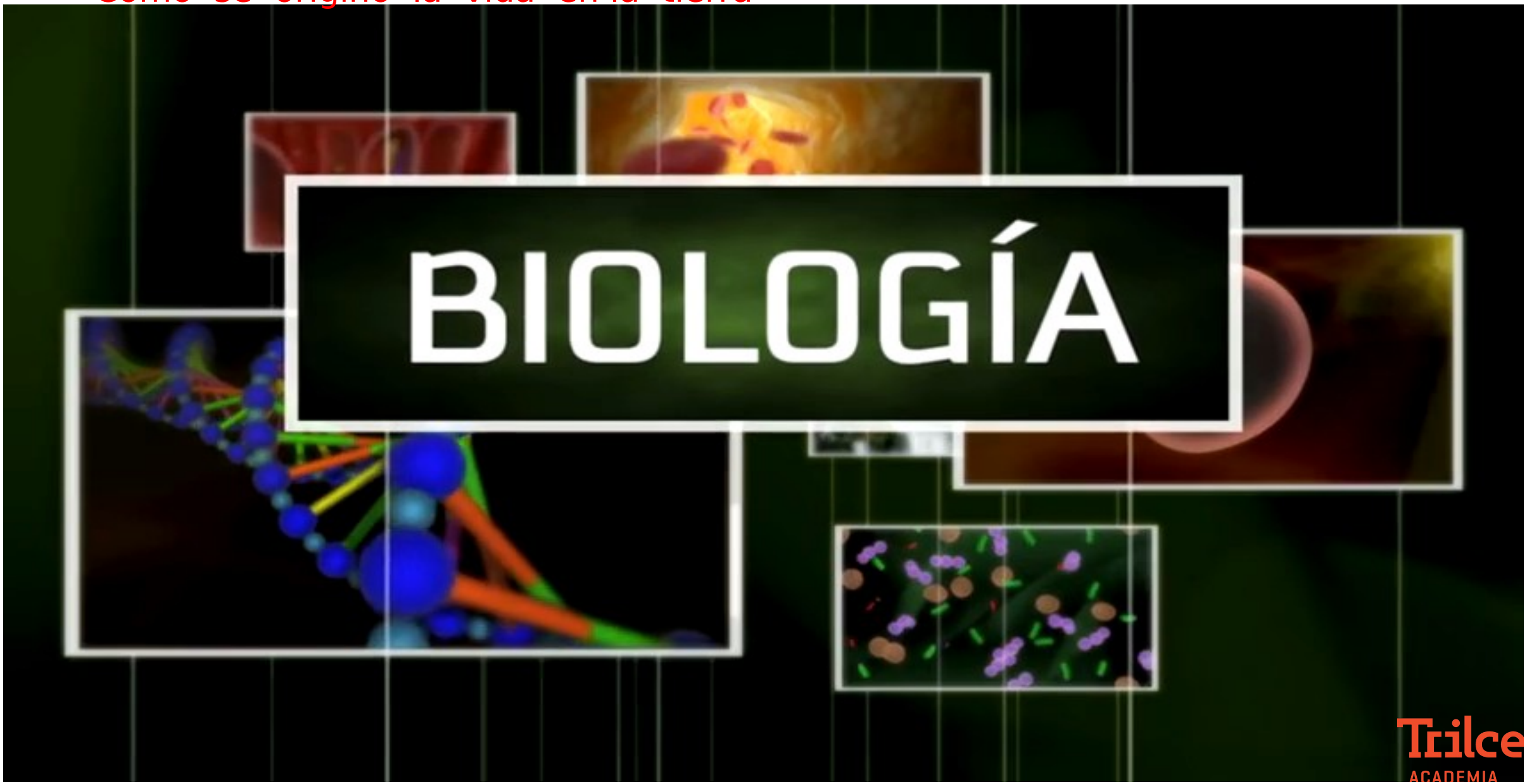




Trilce ACADEMIA

HISTORIA DE LA TIERRA

Cómo se originó la vida en la tierra



EJERCICIO DE APLICACIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

PREGUNTA Nº 1

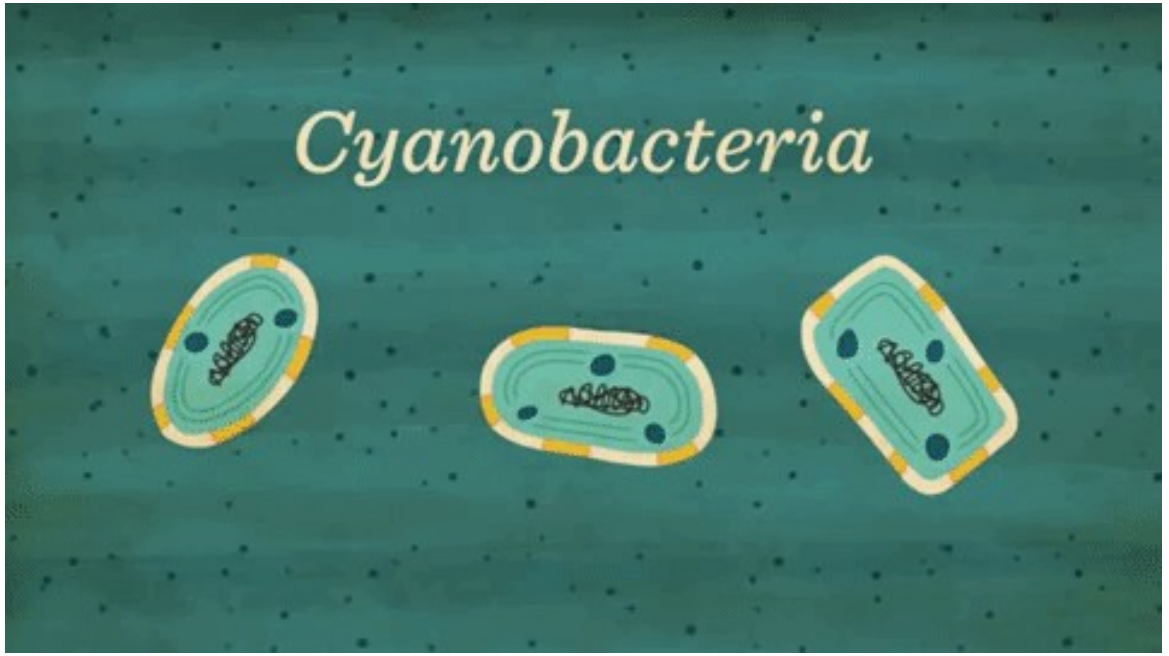
Hace 2.500 millones de años se desarrollaron organismos unicelulares con la capacidad de realizar fotosíntesis, liberando oxígeno como desecho, millones de años más tarde la atmósfera cambió a oxidante y aerobia, dando lugar a la aparición de organismos que utilizan el oxígeno como molécula esencial de su metabolismo. Es correcto inferir que los organismos a quienes se hace referencia primero en el texto son.

a) los volvox

b) las cianobacterias

c) las bacterias metanógenas

d) las algas verdes



Trilce
ACADEMIA

IDEAS SOBRE EL ORIGEN DE LA VIDA

Trilce
ACADEMIA

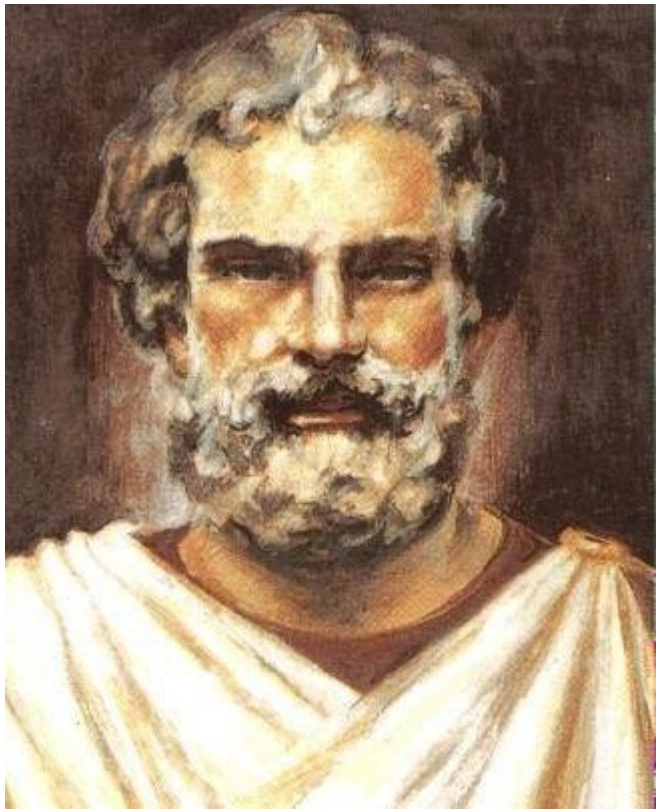
¡Tu mejor opción!

VITALISMO

- Doctrina que defiende que los fenómenos que suceden en el organismo se deben a la acción de fuerzas vitales, propias de los seres vivos, y no de forma exclusiva por la acción de las fuerzas físico-químicas de la materia.
- **Bichat 1800**
- Si la fisiología hubiera sido cultivada por los hombres antes que la física, como lo ha sido esta antes que aquella, estoy convencido de que se habían hecho numerosas aplicaciones de la primera en la segunda, que hubieran visto los ríos transcurriendo por la excitación tónica de sus riberas, cristales reuniéndose por la excitación que ejercen sobre su sensibilidad recíproca, plantas moviéndose por su irritación recíproca a grandes distancias, etc.

MATERIALISTA

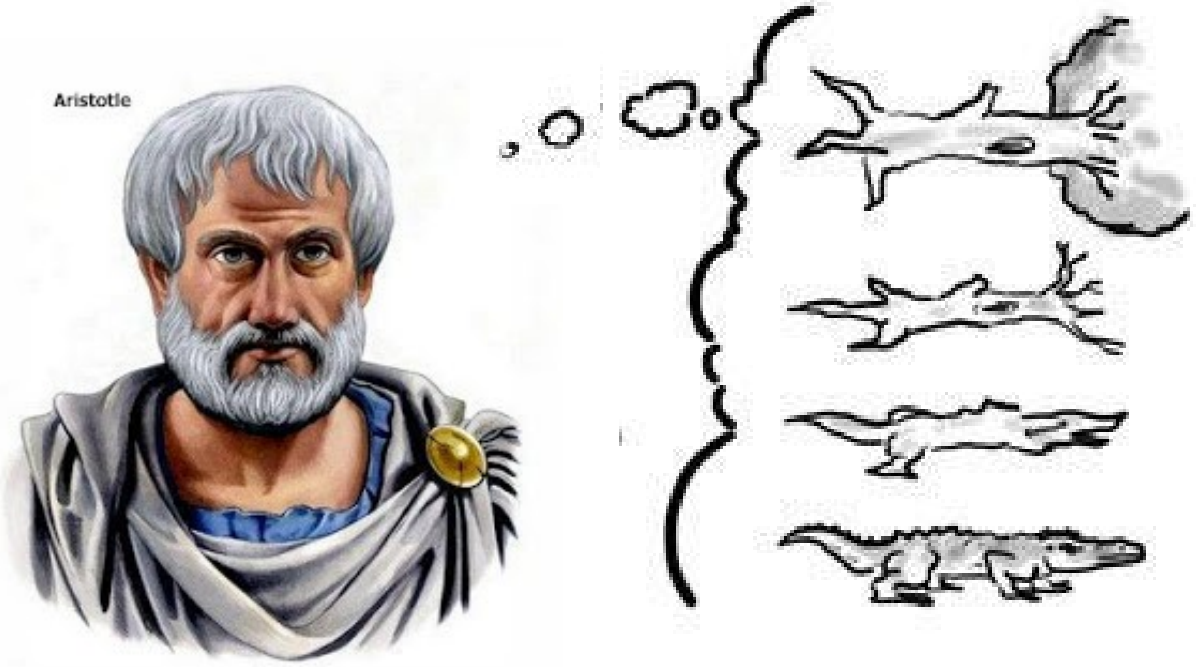
- La corriente materialista surge en controversia con la religión principalmente en los filósofos representantes de la llamada escuela de Mileto; Tales de Mileto, Anaximandro y Anaxímenes.
- Según la doctrina de Tales, el agua es el principio de todas las cosas; todo procede del agua y todo se convierte en agua.



Trilce
ACADEMIA

GENERACIÓN ESPONTÁNEA

- Llamada también **abiogénesis,** propuesta por **Aristóteles:**
- **Posición idealista:** “ la **entelequia** actúa sobre la materia inanimada o sustancias en putrefacción y origina a los seres vivos”.
- La entelequia era la sustancia dadora de vida, se encontraba en agua y aire.
- La propuesta aristotélica se mantuvo durante siglos.
- **Newton, Harvey, Descartes y Van Helmont creyeron en esta teoría.**



“La naturaleza avanza paulatinamente desde las cosas inertes a la vida animal de forma que es imposible determinar una frontera exacta para la definición”

Aristóteles (S IV aC)

Trilce
ACADEMIA

Experimentos de Van Helmont

- Se desarrollaron experimentos para comprobar los postulados aristotélicos.
- Jean Baptiste Van Helmont es conocido por su experimento de creación de ratones y otros organismos macroscópicos.

"Basta colocar ropa sucia en un tonel, que contenga además unos pocos granos de trigo, y al cabo de 21 días aparecerán ratones“
Van Helmont

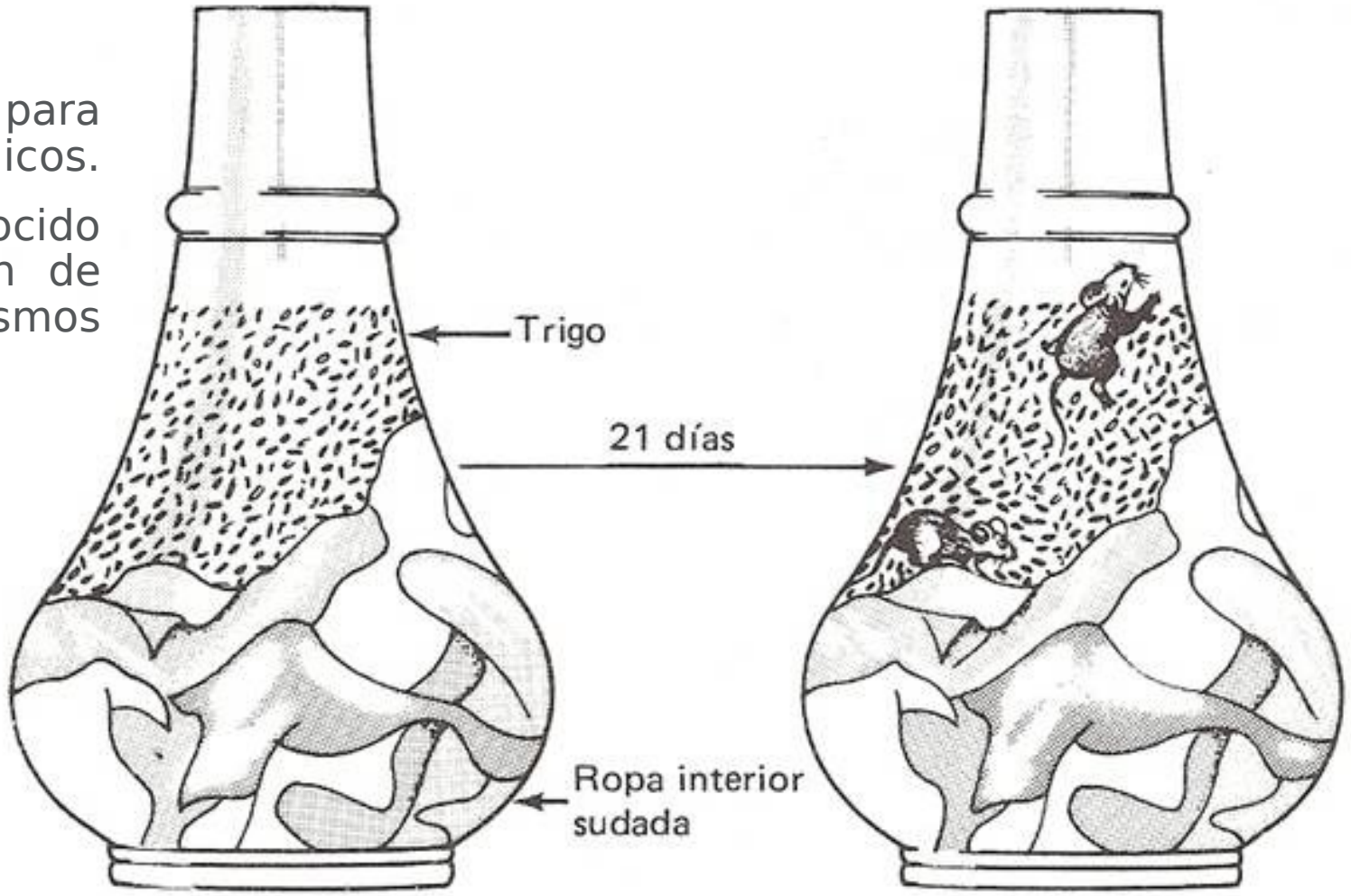
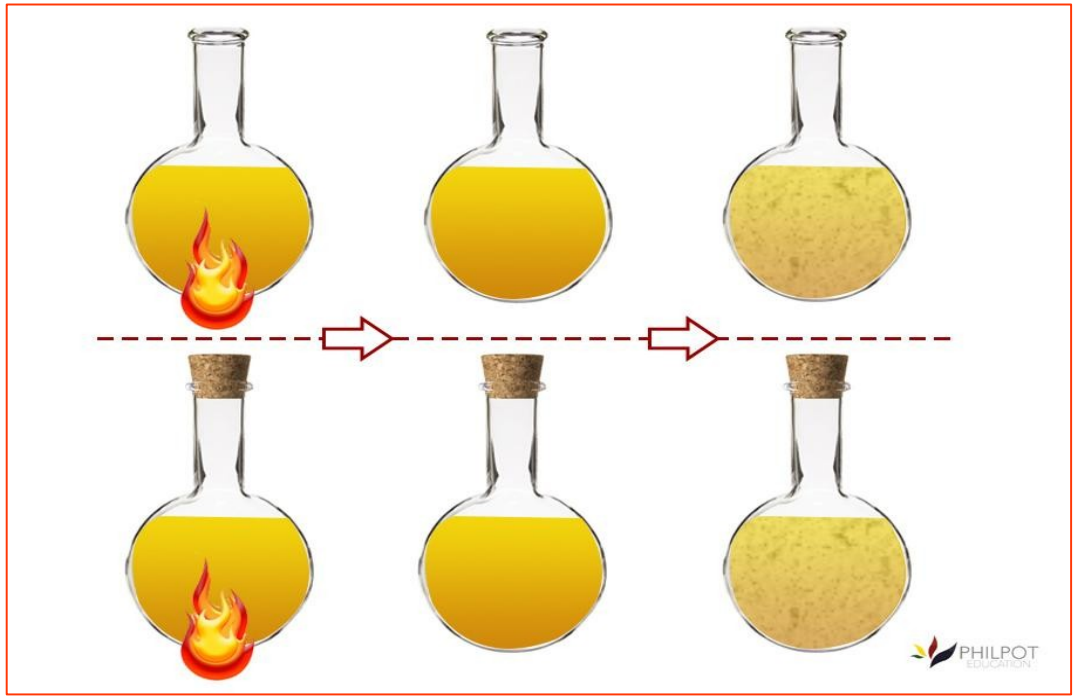


Fig. 1.1. Experimento de van Helmont.

Trilce ACADEMIA

JOHN NEEDHAM

- Planteó la Generación espontánea para microorganismos por acción de la "**Fuerza Vegetativa**" del **aire**.



Needham colocó caldo de carnero recién retirado del fuego en un tubo de ensayo y cerró el tubo con un corcho. Luego, lo calentó "para matar a todos los animalillos o huevos que pudieran quedar dentro de la botella". Después de algunos días, el caldo estaba lleno de microorganismos. Needham dedujo entonces que estos microorganismos se habían originado de la materia inanimada, y creyó demostrar así la existencia de la generación espontánea, al menos, en los microorganismos.

Curtis - 7ma edición

Trilce
ACADEMIA

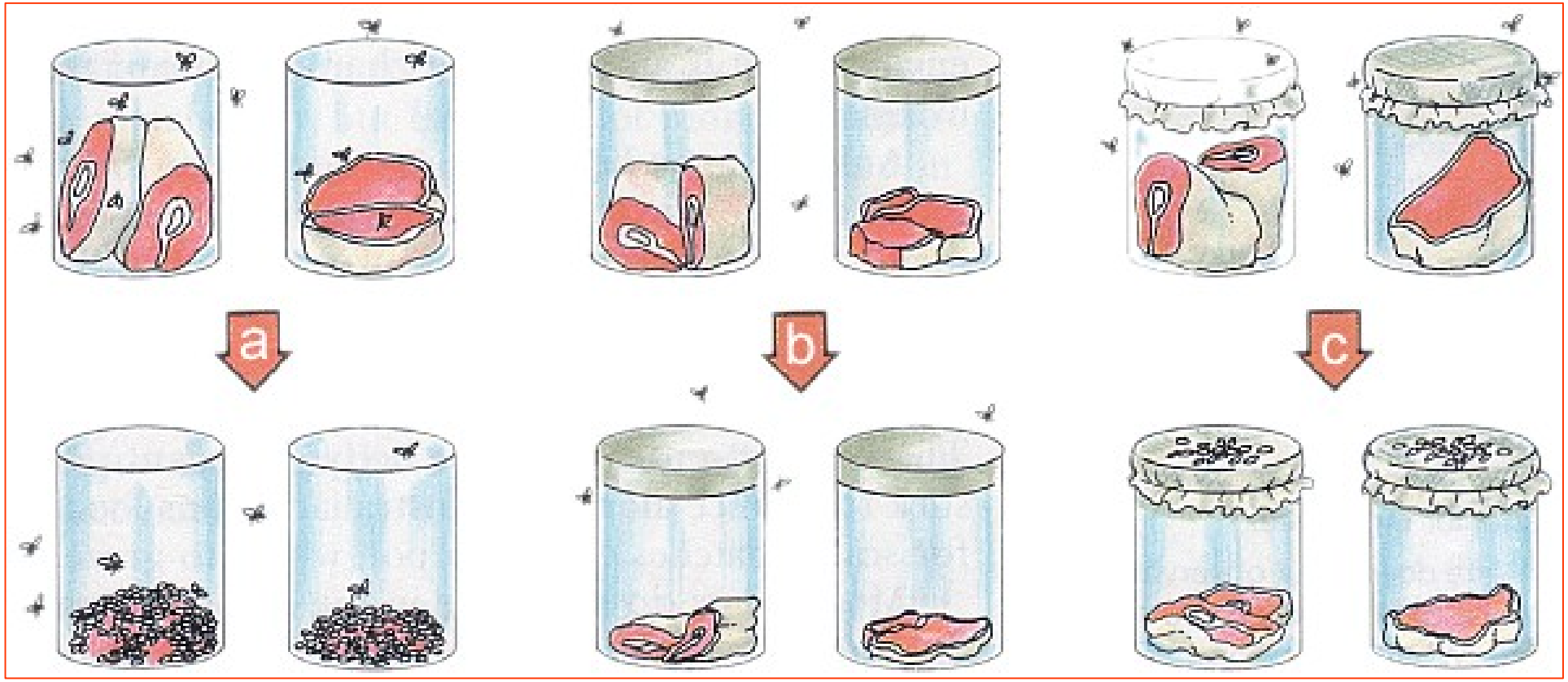
BIOGÉNESIS

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

FRANCISCO REDI

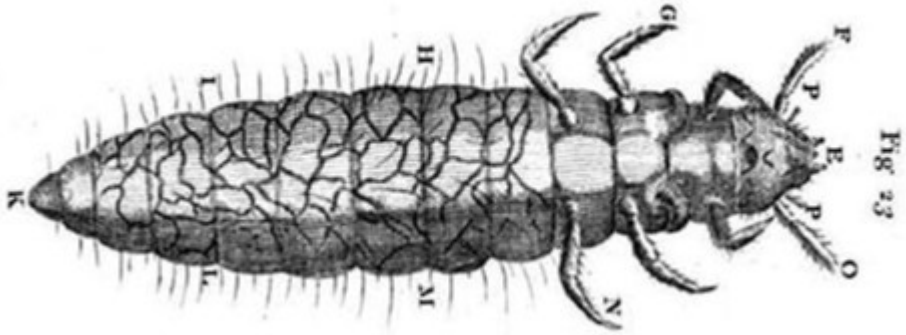
- Redi puso carne en tres frascos; selló uno de ellos, dejó otro abierto, y cubrió al tercero con gasa. Observó que se desarrollaban gusanos en la carne del frasco abierto y sobre la gasa del frasco correspondiente, mientras que ello no sucedía en la del frasco sellado. El experimento, diseñado con sus correspondientes controles, a la manera moderna, permitió concluir que los gusanos procedían de huevos de moscas que habían tenido acceso a la carne. Demostró que no hay generación espontánea para macroorganismos.
- Demostró que las larvas surgen del huevo de las moscas y no de la carne en putrefacción.



Trilce
ACADEMIA

ANTON VAN LEEUWENHOEK

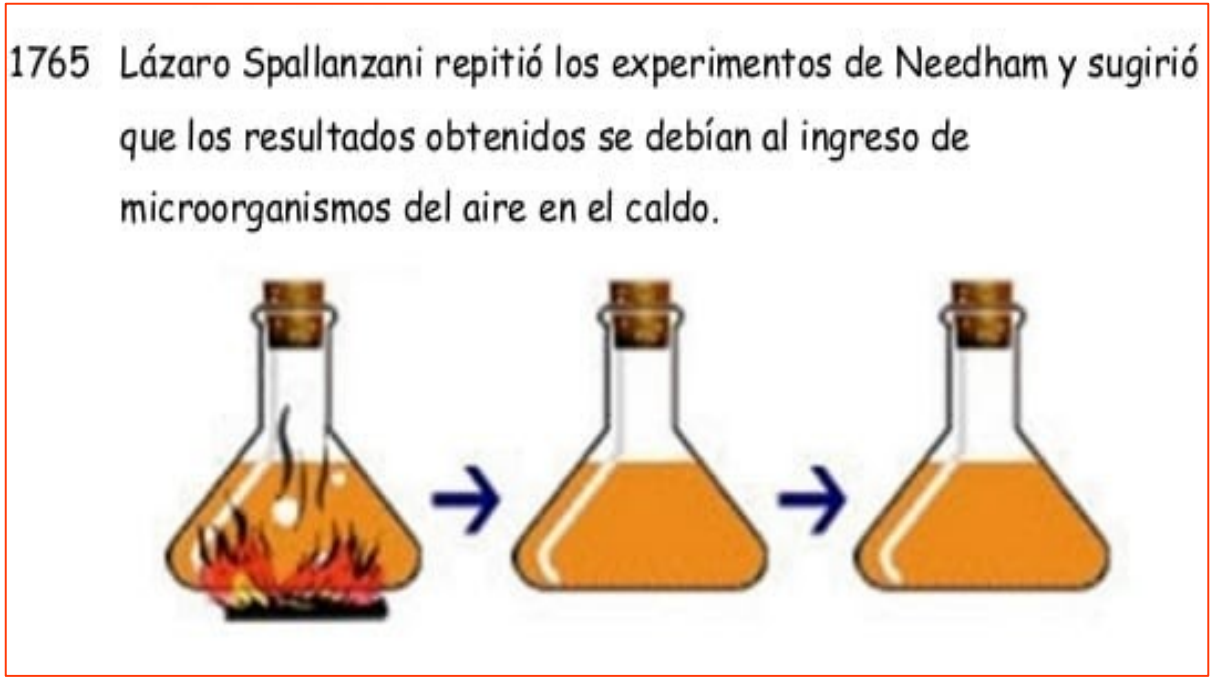
- Utilizó el microscopio, diferenció diferentes microorganismos, a los cuales denominó **animáculos**.

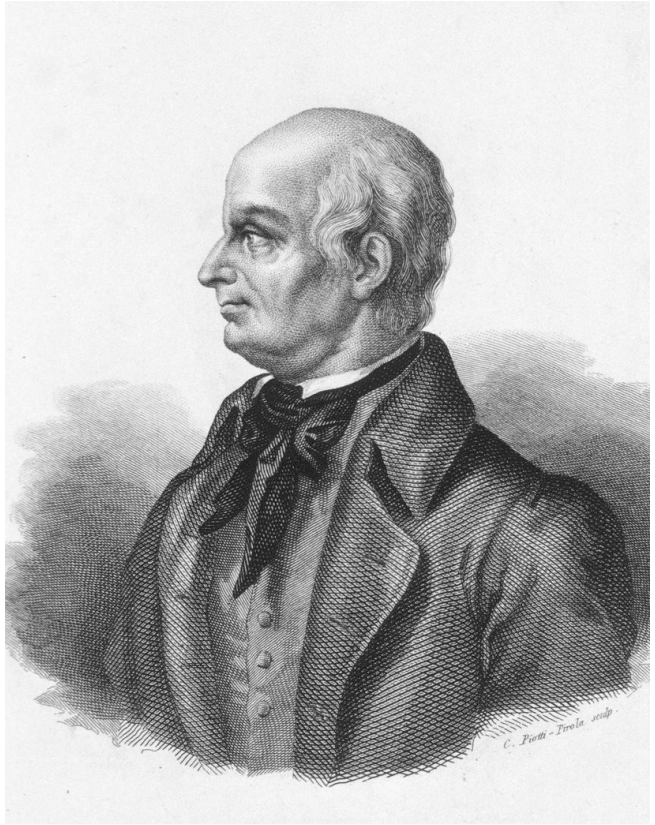


Trilce
ACADEMIA

LAZZARO SPALLANZANI

- Calienta el caldo vegetativo a altas temperatura y lo cerró herméticamente y demostró que no hay generación espontánea para microorganismos.

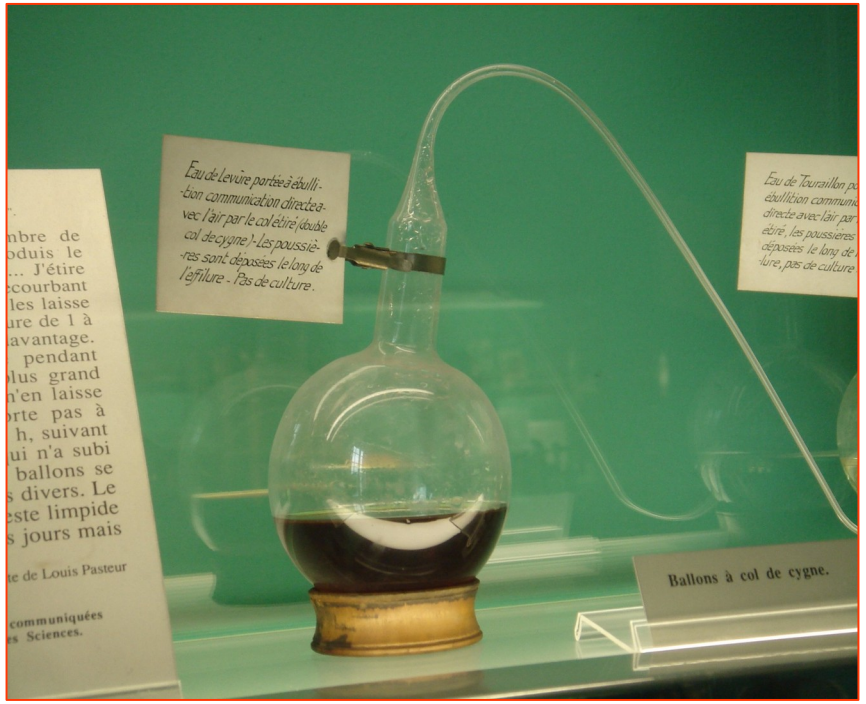




Trilce ACADEMIA

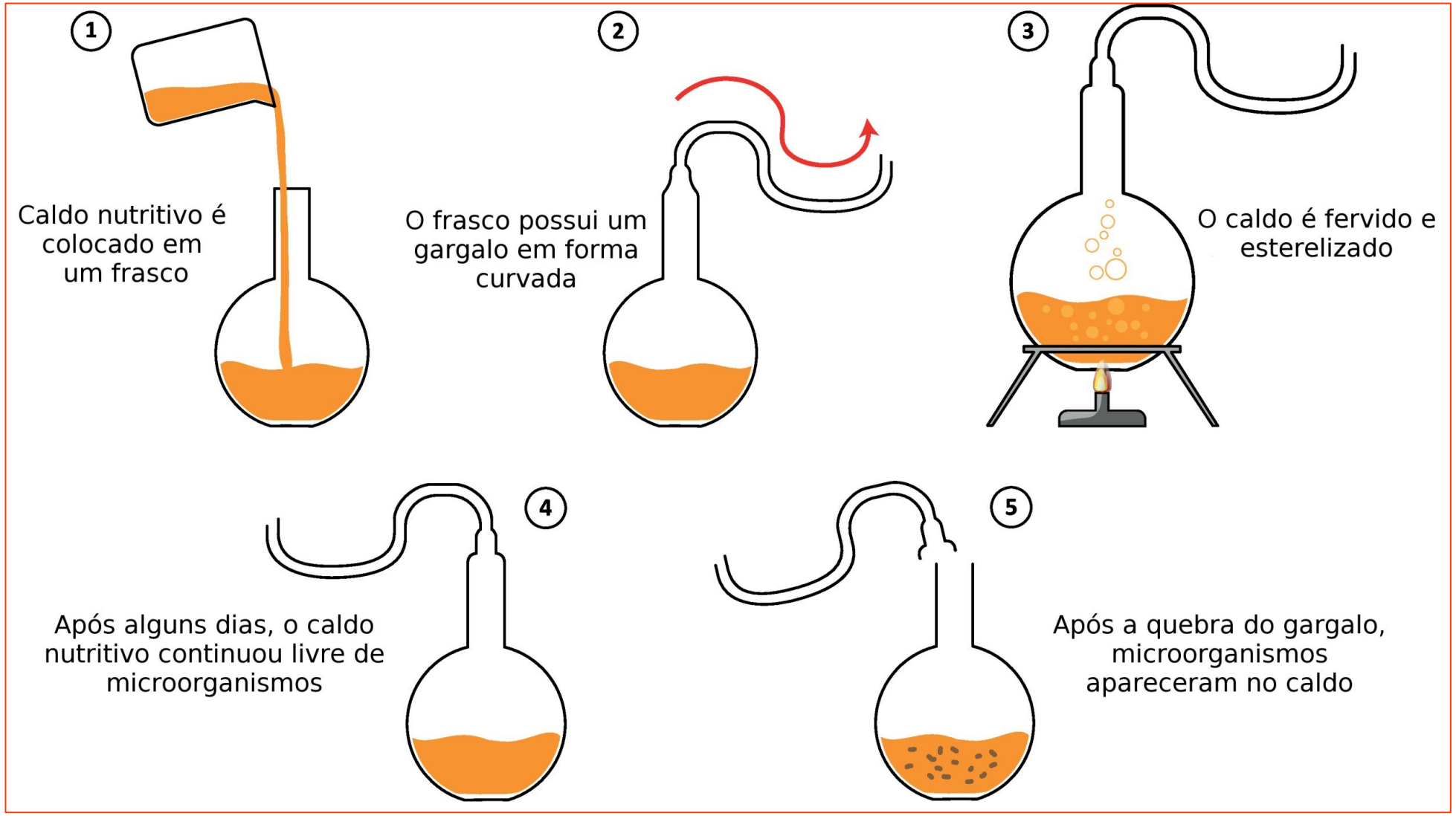
LOUIS PASTEUR

- Demostró que todo proceso de fermentación y descomposición orgánica se debe a la acción de organismos vivos y que el crecimiento de los microorganismos en caldos nutritivos no era debido a la generación espontánea. Para demostrarlo, expuso caldos hervidos en matraces provistos de un filtro que evitaba el paso de partículas de polvo hasta el caldo de cultivo, simultáneamente expuso otros matraces que carecían de ese filtro, pero que poseían un cuello muy alargado y curvado que dificulta el paso del aire, y por ello de las partículas de polvo, hasta el caldo de cultivo.



Trilce ACADEMIA

EXPERIMENTO DE LOUIS PASTEUR

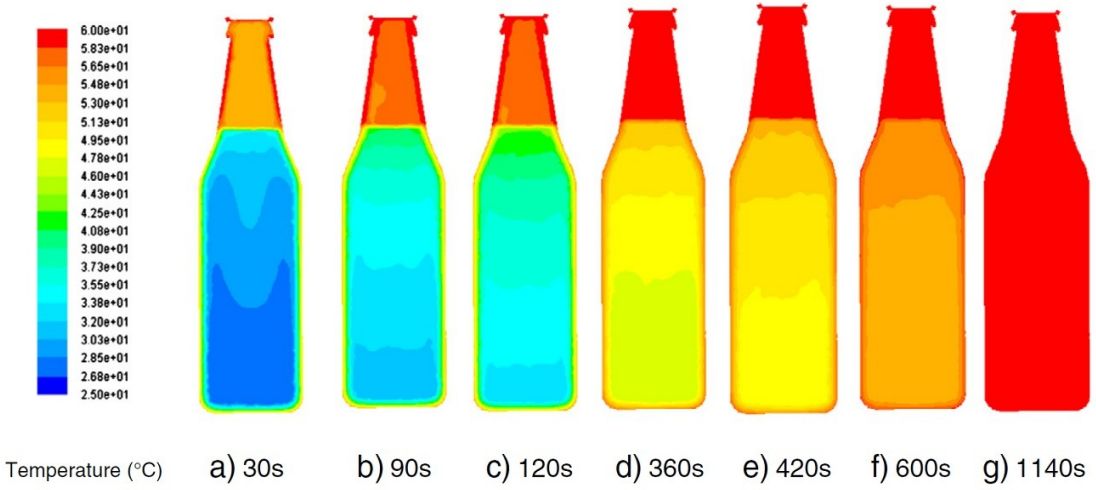


Trilce ACADEMIA

PASTEURIZACIÓN

- Tratamiento térmico en alimentos que destruye microorganismos patógenos.
- **Ventajas:**

- Ampla la vida útil del producto
- Destruye los patógenos (bacterias: Salmonella, *Escherichia coli, Listeria monocytogenes*, etc)
- Desactiva enzimas de degradación de los alimentos.
- **Desventajas:**
- No garantiza la eliminación de esporas
- Pérdida de parte de las vitaminas y minerales de los alimentos
- No todos los productos pueden pasar por pasteurización.



Trilce ACADEMIA

TEORÍA MICROBIANA DE LA ENFERMEDAD

- **Expuso la "teoría germinal de las enfermedades infecciosas",** según la cual toda enfermedad infecciosa tiene su causa en un germen con capacidad para propagarse entre las personas, además de ser el causante de procesos químicos como la descomposición y la fermentación, y su causa no provenía de adentro del cuerpo debido a un desequilibrio de humores como se creía tradicionalmente.
- Sus experimentos refutaron la generación espontánea y crearon el principio **Omne vivum ex vivo** (Toda vida sale de vida, en latín), clave en la actual teoría celular. Las consecuencias prácticas de su teoría lo llevaron al desarrollo de vacunas para varias enfermedades y la impulsión de la higiene como método efectivo contra el contagio de las enfermedades.

Trilce
ACADEMIA

EJERCICIO DE APLICACIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

PREGUNTA Nº 2

En el Siglo XIX Louis Pasteur realizó un experimento con un matraz modificado, cuyo cuello había alargado hasta dale una forma de S, dificultando el paso del polvo y partículas, pero permitiendo el paso del aire. Al introducir caldo de carne en estos matraces modificados y dejarlos al ambiente estos no se contaminaban. Con este experimentos Pasteur demostró.

a) que la fuerza vital no funciona en caldo de carne.

b) que los microbios eran originados por la fuerza vital presente en el aire.

c) que los matraces que el utilizaba eran estériles.

d) que los microbios no eran originados por generación espontanea.

Trilce ACADEMIA

TEORÍAS MODERNAS DEL ORIGEN DE LA VIDA

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción

TEORÍA COSMOGÓNICA (PANSPERMIA)

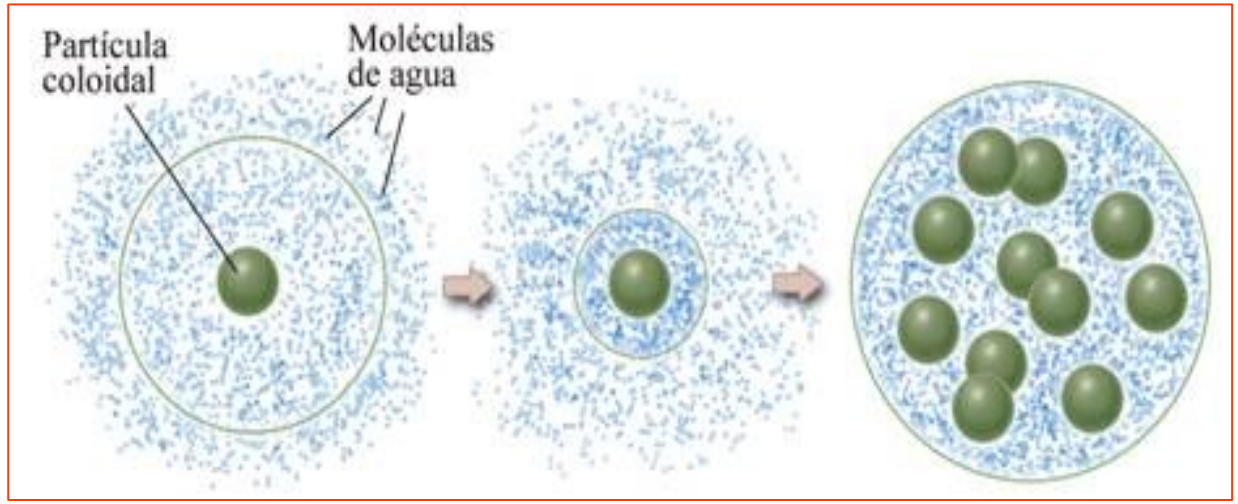
- **Propuesta por Svante Arrhenius** en 1908
- La vida llegó a la tierra primitiva en forma de **esporas** y bacterias provenientes del espacio exterior.
- El estudio de la panspermia no se concentran en cómo comenzó la vida, sino en los métodos que pueden distribuirla en el Universo.

Trilce ACADEMIA

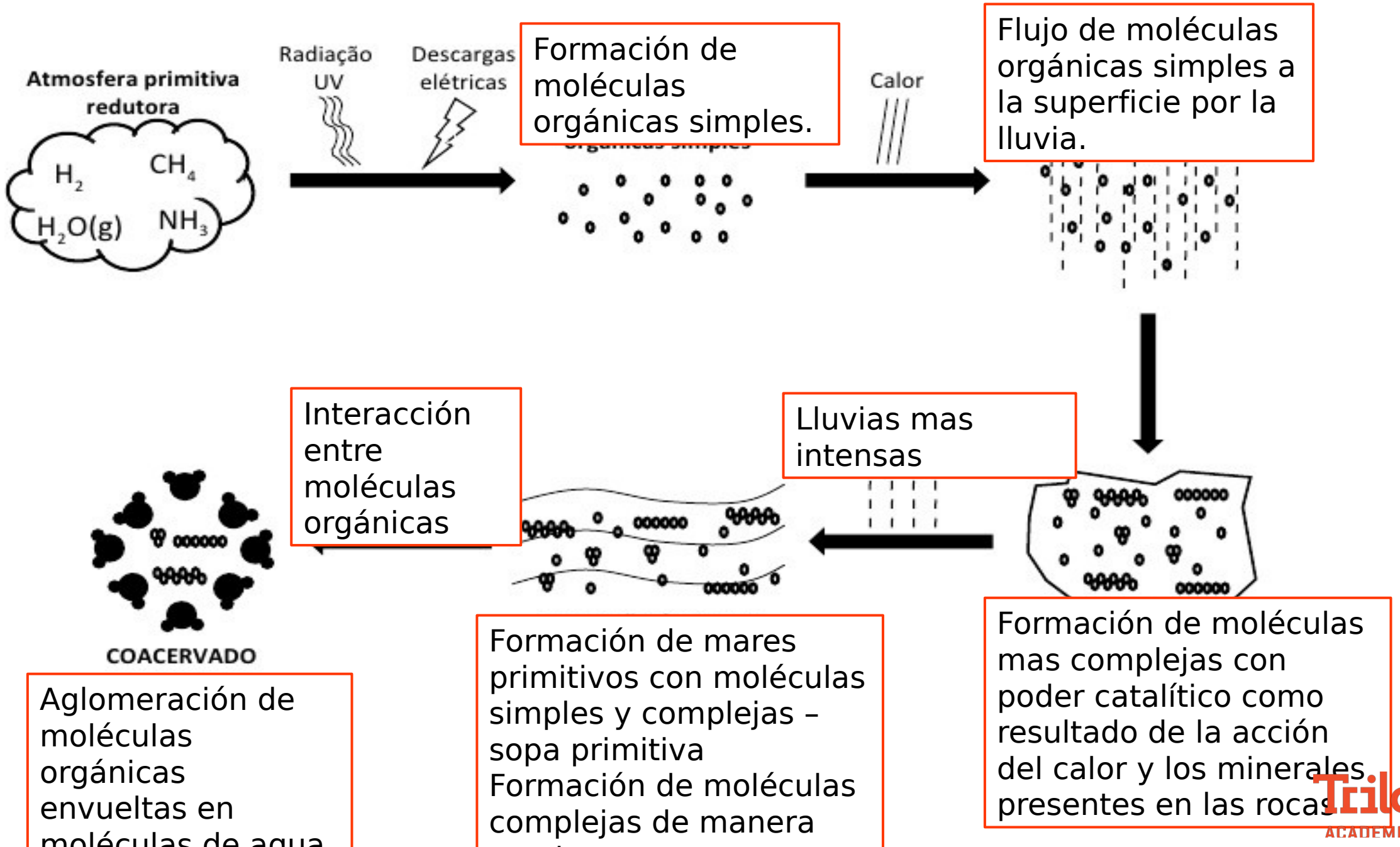
TEORÍA QUIMIOSINTÉTICA

- Propuesta por **Alexander Oparin – Jhon Aldane**
- La vida se originó por evolución química en 3 etapas:

- **PRIMERA ETAPA:** Formación de moléculas orgánicas en el mar.
- **SEGUNDA ETAPA**: Algunas moléculas orgánicas adquirieron funciones **catalíticas** para resistir los cambios ambientales.
- **TERCERA ETAPA**: Aparece la organización molecular que implica la capacidad de autorregulación de los sistemas vivientes (“**coacervados**”).

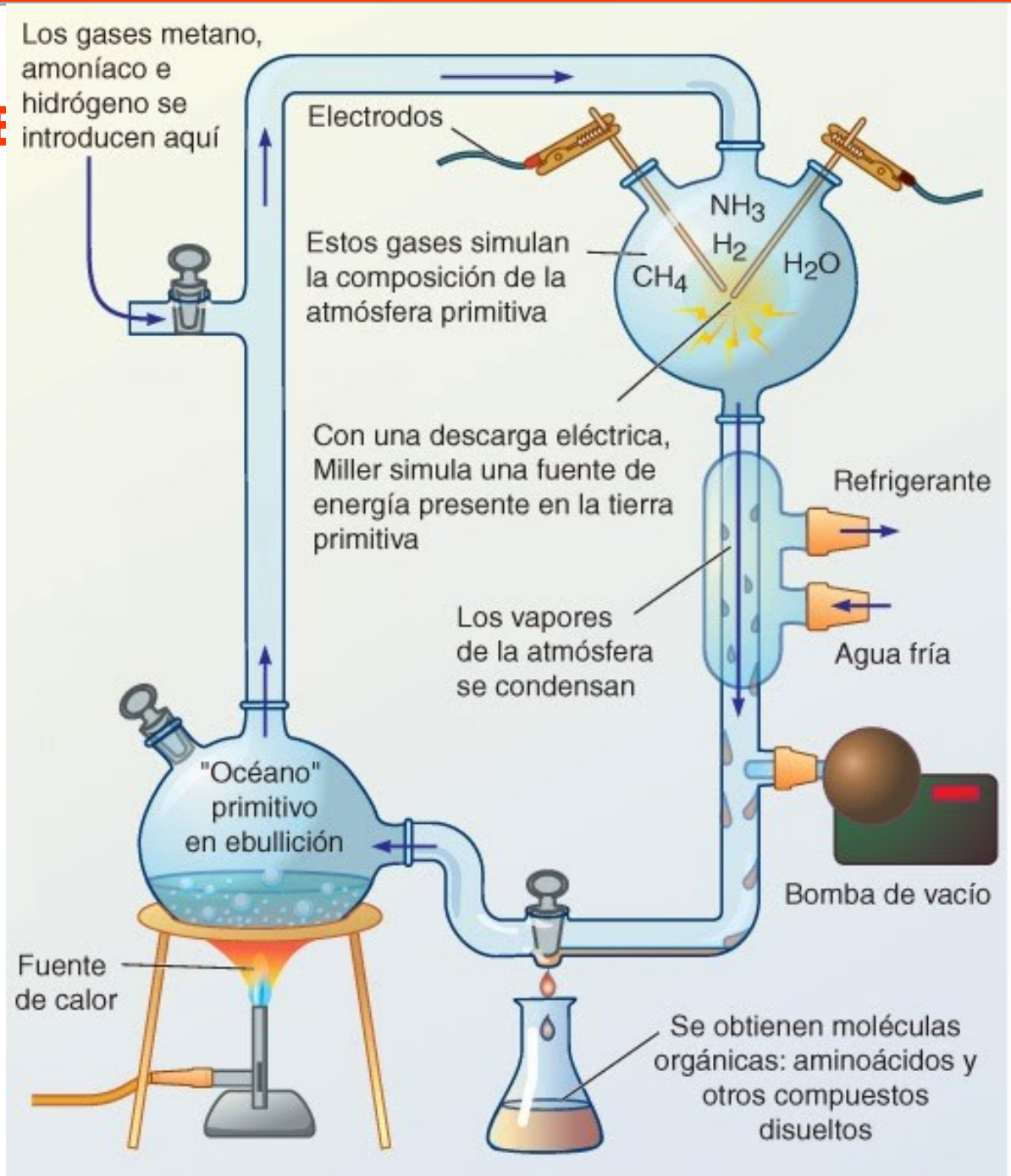


Trilce ACADEMIA


Atmosfera primitiva redutora
H_2
CH_4
$H_2O(g)$
NH_3
Radiação UV
Descargas elétricas
Formación de moléculas orgánicas simples.
Calor
Flujo de moléculas orgánicas simples a la superficie por la lluvia.
Formación de moléculas mas complejas con poder catalítico como resultado de la acción del calor y los minerales presentes en las rocas
Lluvias mas intensas
Formación de mares primitivos con moléculas simples y complejas – sopa primitiva
Formación de moléculas complejas de manera
Interacción entre moléculas orgánicas
COACERVADO
Aglomeración de moléculas orgánicas envueltas en moléculas de agua

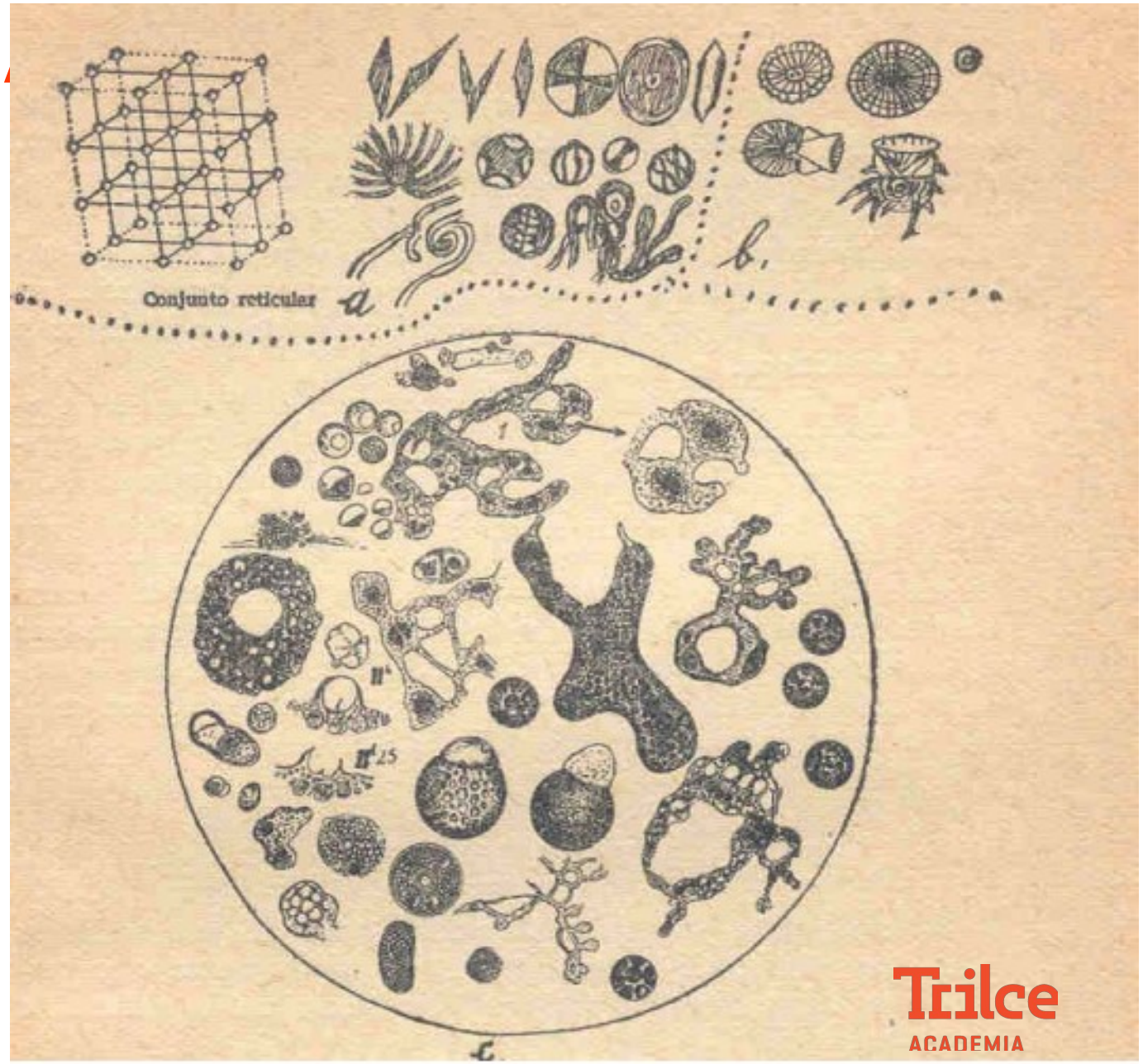
EXPERIMENTOS DE MILLER Y URE

- Representa el inicio de la abiogénesis experimental y la primera comprobación de que se pueden formar moléculas orgánicas a partir de sustancias inorgánicas en simples condiciones ambientales adecuadas.



TEORÍA DE LA PLASMOGENIA

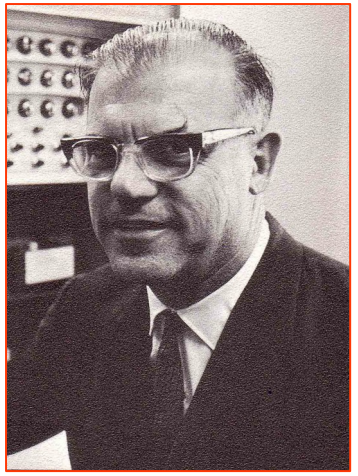
- Deriva de dos voces griegas: *plasma*, protoplasma y *genea*, generación.
- Alfonso Herrera realizó una serie de experimentos mezclados con aceite, gasolina y resinas para obtener microestructuras a las cuales denominó **sulfobios**.
- Dichas microestructuras presentaban una organización interna; sin embargo, no eran capaces de dividirse.

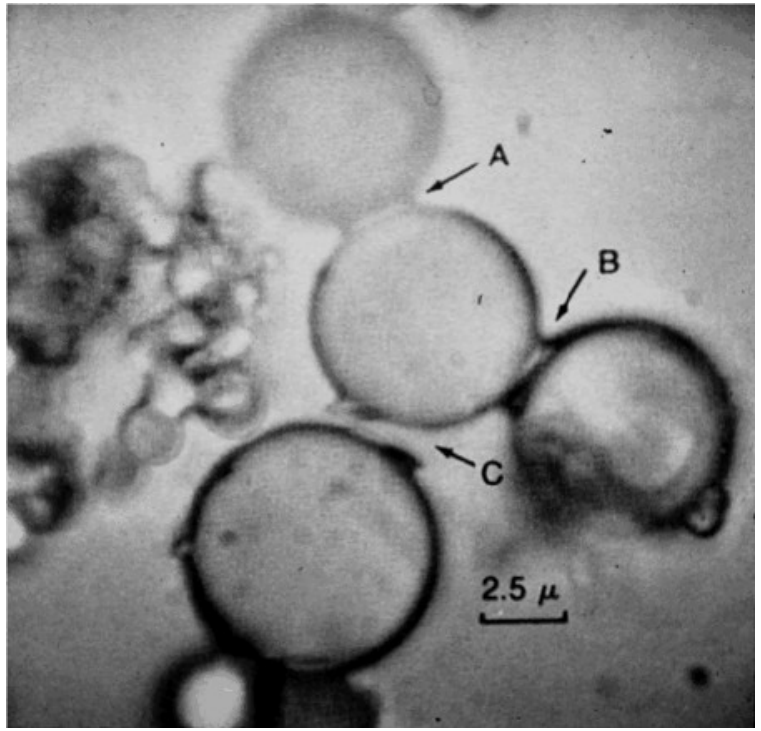


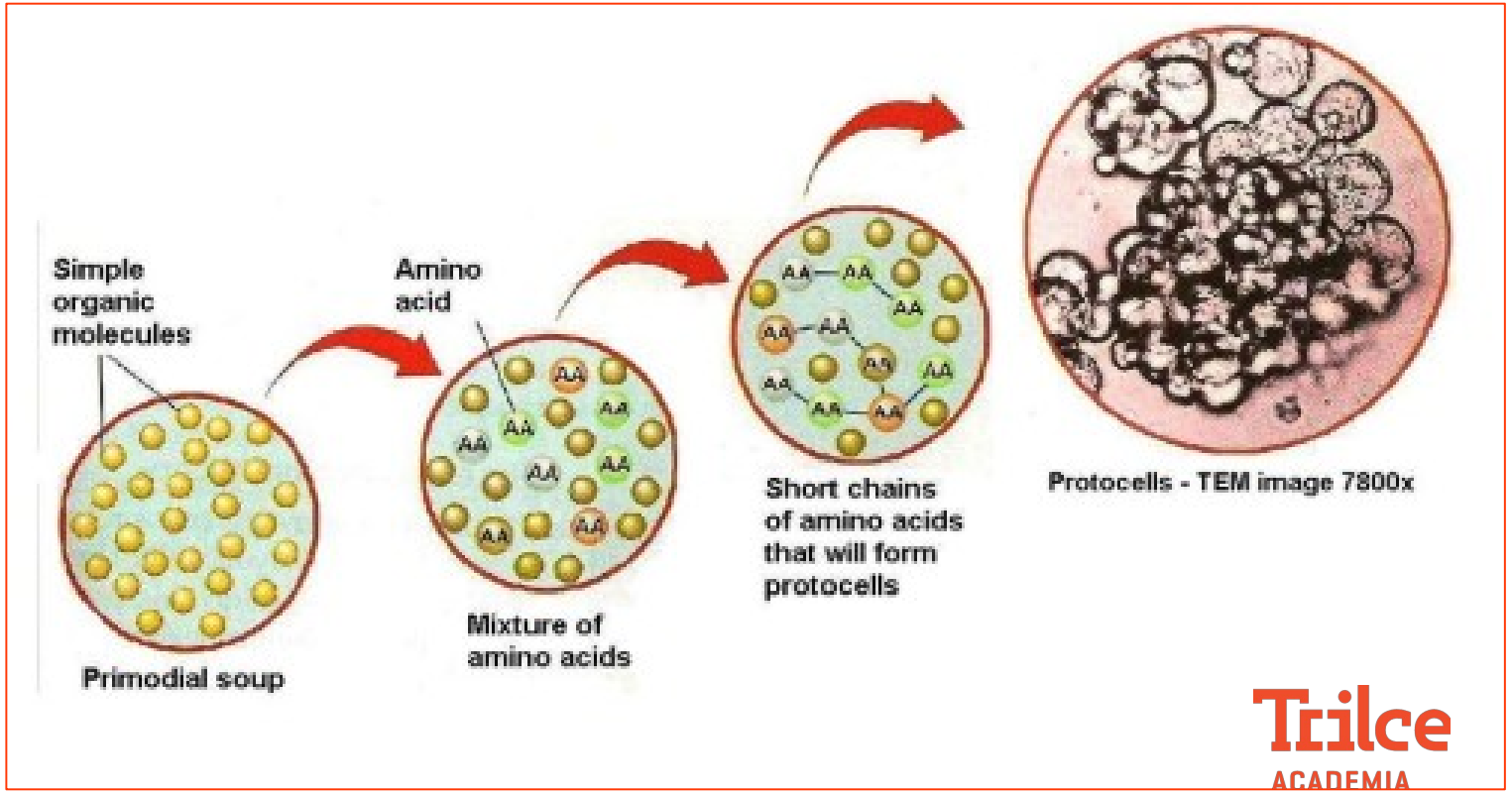
Trilce
ACADEMIA

SIDNEY FOX

- Microesferas de proteína originaron a los seres vivos.







Trilce ACADEMIA

EJERCICIO DE APLICACIÓN

Trilce
ACADEMIA
¡Tu mejor opción

PREGUNTA Nº 3

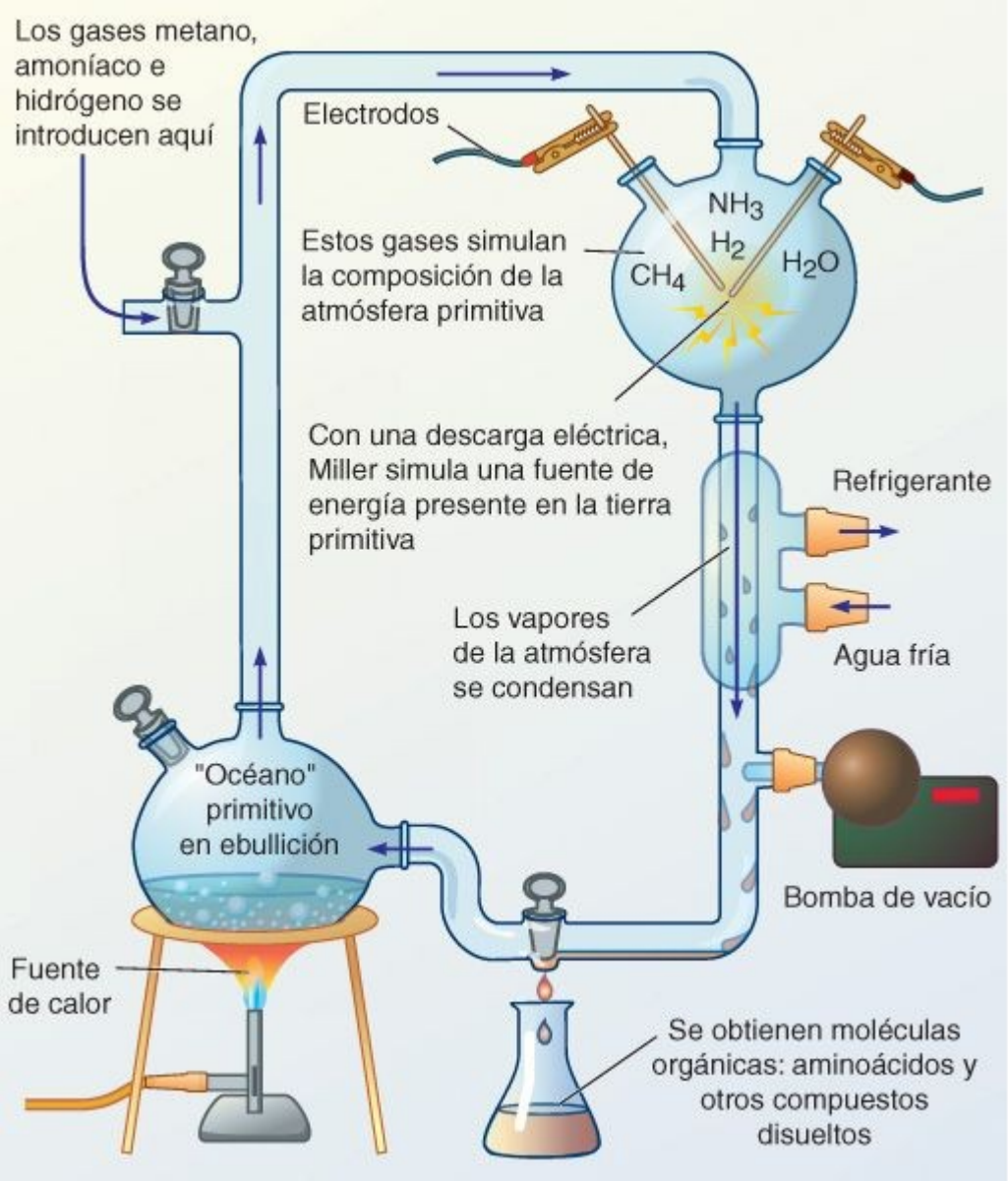
El experimento de Miller y Urey fue clave para favorecer la teoría del caldo primitivo y la prueba experimental que era posible de obtener sustancias orgánicas a partir de sustancias inorgánicas en condiciones equivalentes a la tierra primitiva, para ello utilizaron corriente eléctrica que emulaban los rayos de la atmósfera primitiva y los siguientes gases.

a) hidrógeno, vapor de agua, oxígeno, nitrógeno.

b) hidrógeno, nitrógeno, metano, amoniaco.

c) hidrógeno, metano, amoniaco, vapor de agua.

d) vapor de agua, metano, oxígeno nitrógeno.



Trilce ACADEMIA

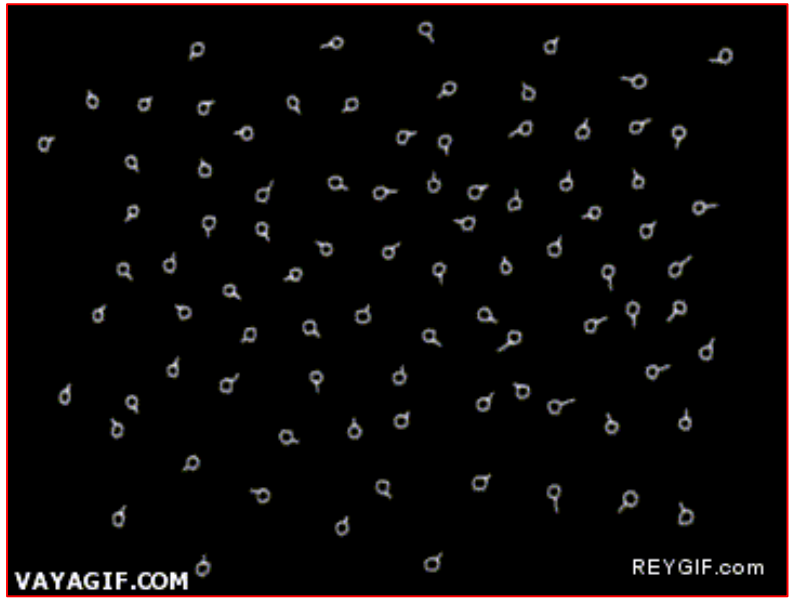
EVOLUCIÓN

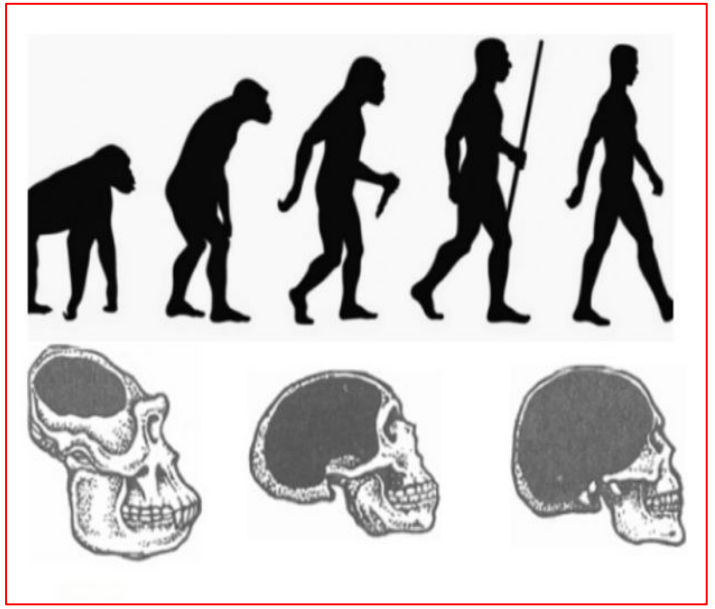
Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción

DEFINICIÓN

- Proceso natural por el cual ocurre la modificación en las poblaciones y la generación de especies a través del tiempo.

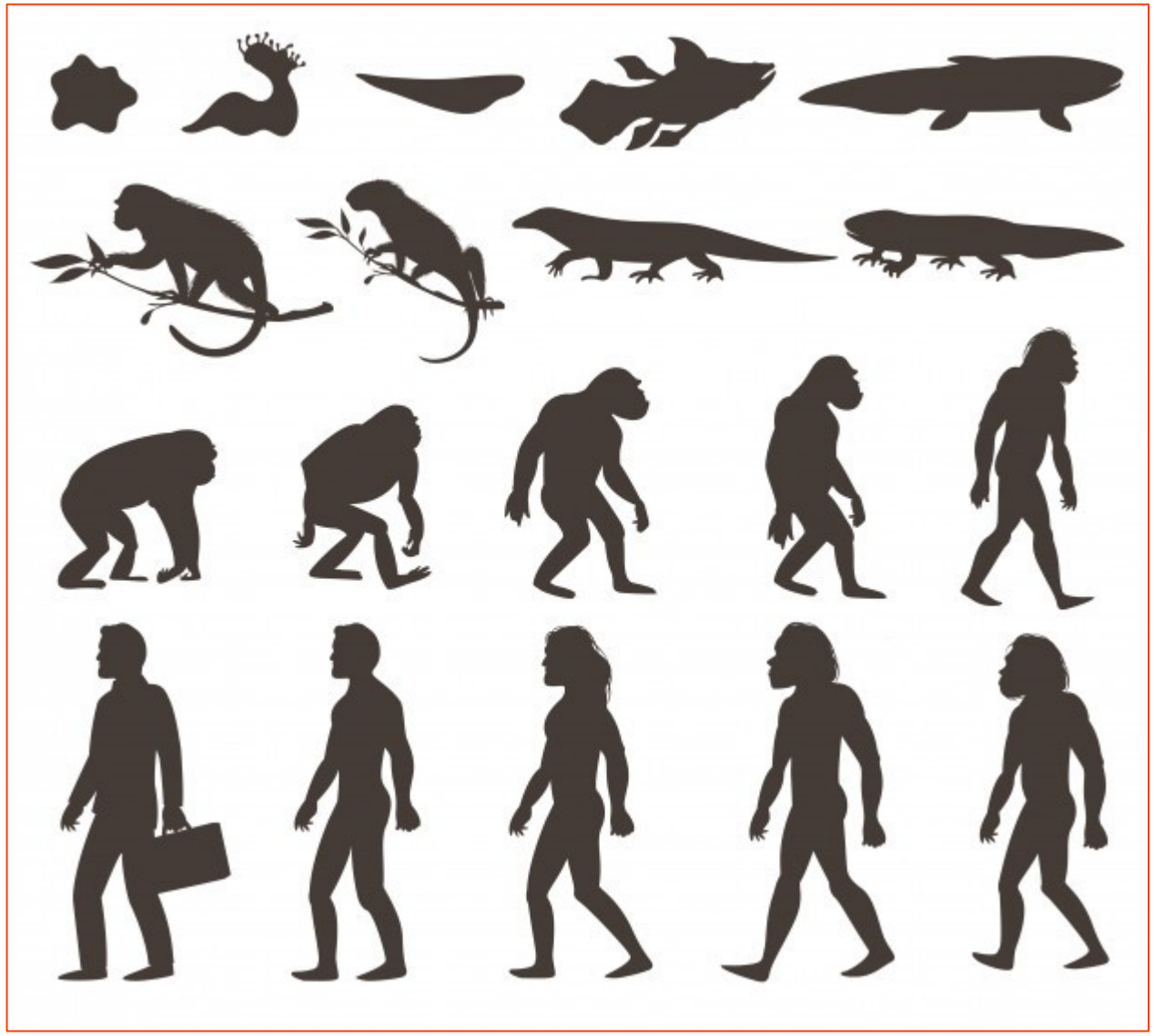




Trilce ACADEMIA

CARACTERÍSTICAS

- Proceso natural que no se detiene y es al azar.
- La evolución del ser vivo es parte de la evolución del cosmos.



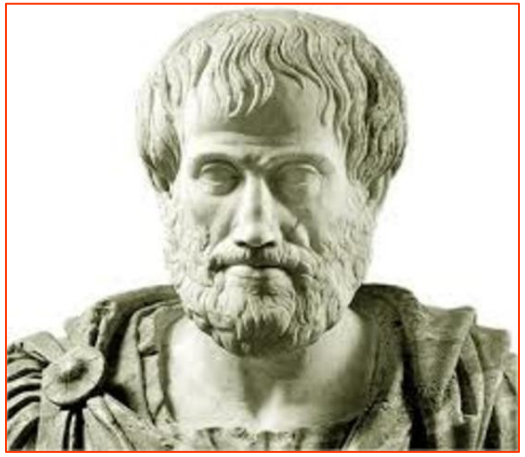
Trilce ACADEMIA

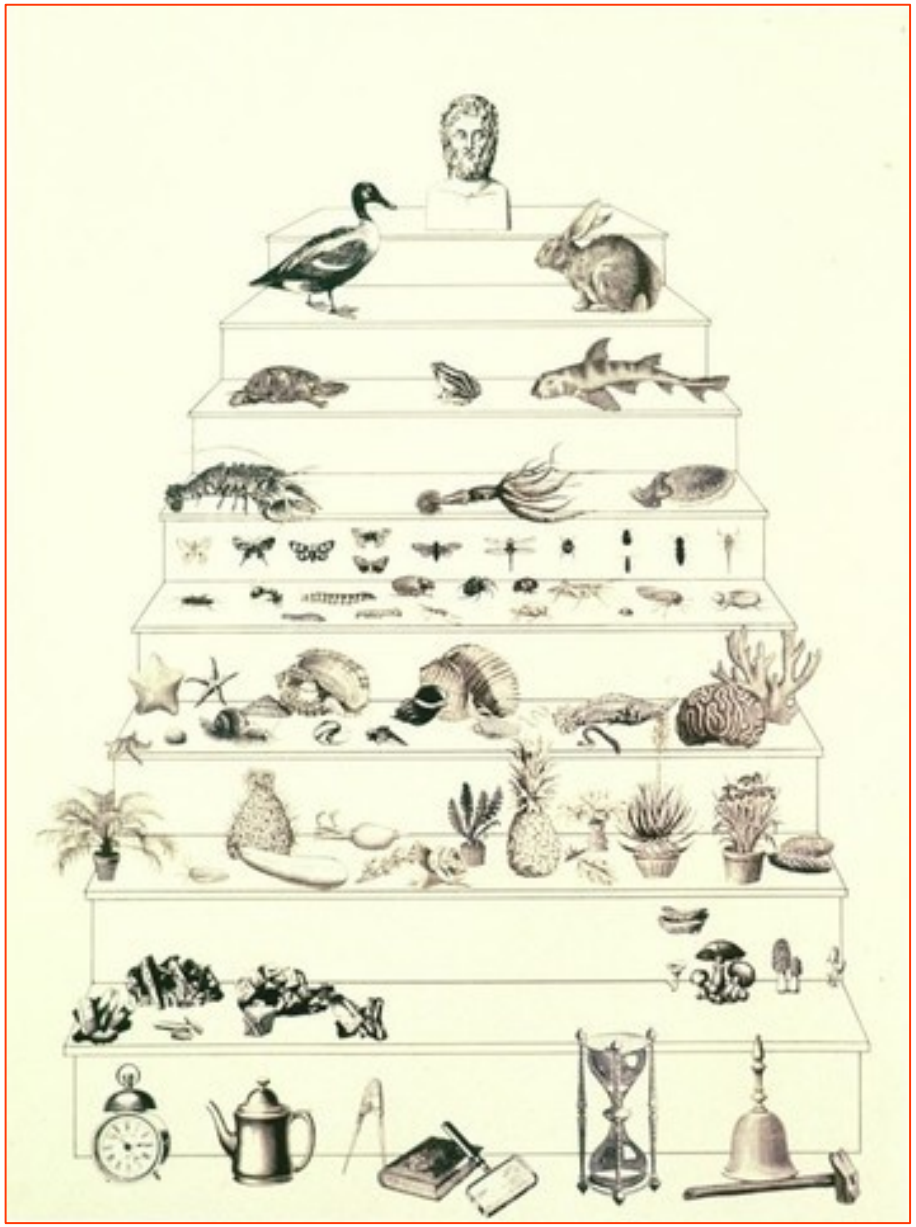
ANTECEDENTES HISTÓRICOS

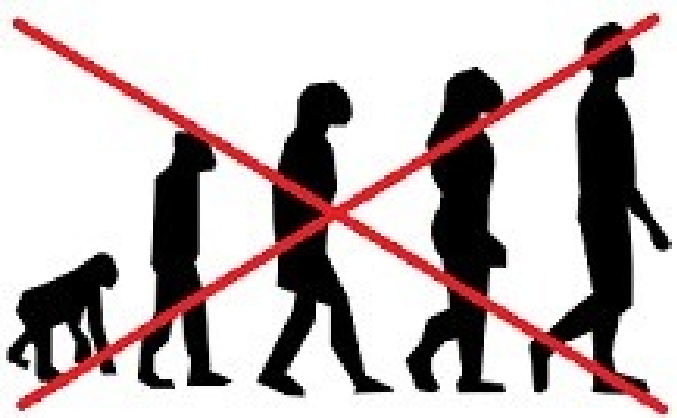
Trilce
ACADEMIA
¡Tu mejor opción

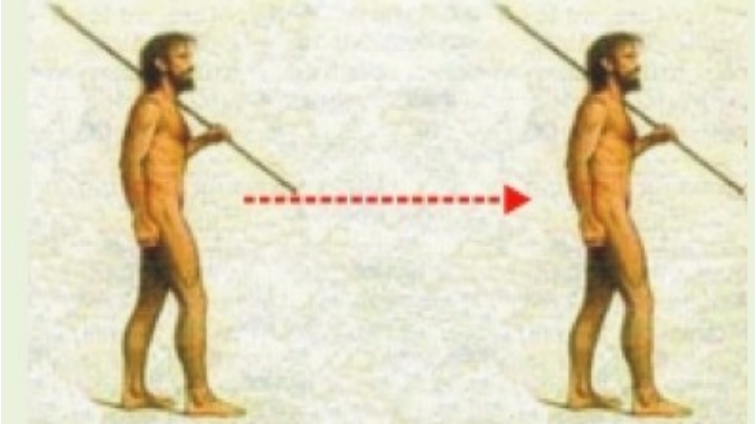
FIJISMO

- **Propuesta por Aristóteles.**
- Propone que los seres vivos son **invariables** e **inmutables**
- Los seres vivos tienen una **escala natural.**









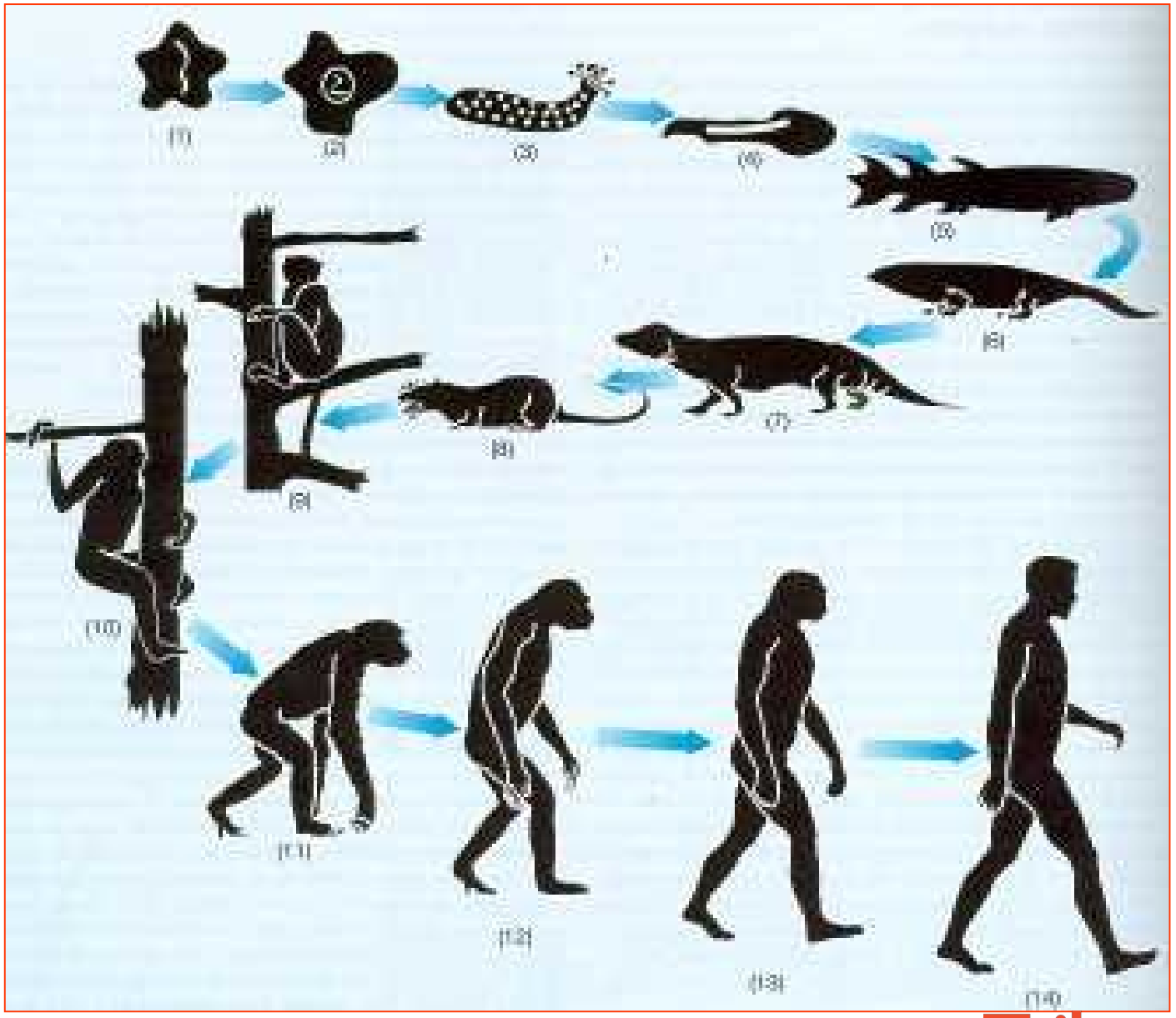
CATASTROFISMO

- **Cuvier** afirmaba que los cambios más significativos geológicos y biológicos en la Tierra, no se debían a procesos lentos y graduales (como muchos otros fenómenos naturales), sino a procesos súbitos, repentinos y violentos; catastróficos.
- La última catástrofe fue el diluvio universal.

Trilce
ACADEMIA

TRANSFORMISMO

- **Propuesto por Lamarck**, la teoría afirma que las múltiples especies vegetales y animales actuales se originaron como resultado de un largo **proceso natural.**
- Los seres vivos evolucionaron de organismos simples a complejos.



Trilce
ACADEMIA

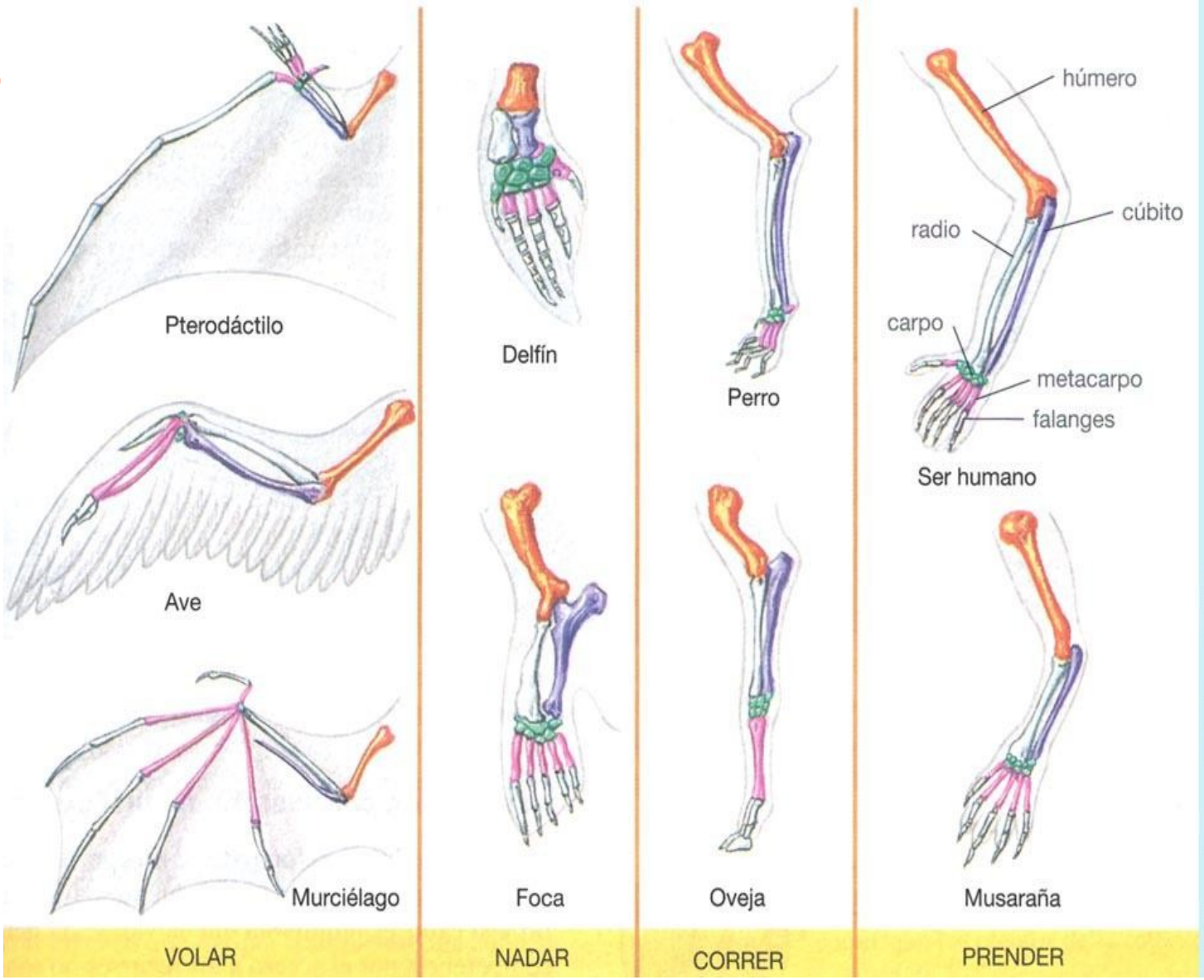
PRUEBAS DE LA EVOLUCIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción

ANATOMÍA COMPARAD

- **ÓRGANOS HOMÓLOGOS.**
- Tienen igual estructura pero diferente función tienen un mismo origen embriológico lo cual implica una evolución divergente.
- Ejemplo: La ala de un ave y el brazo humano (estructuras de “quiridio”).

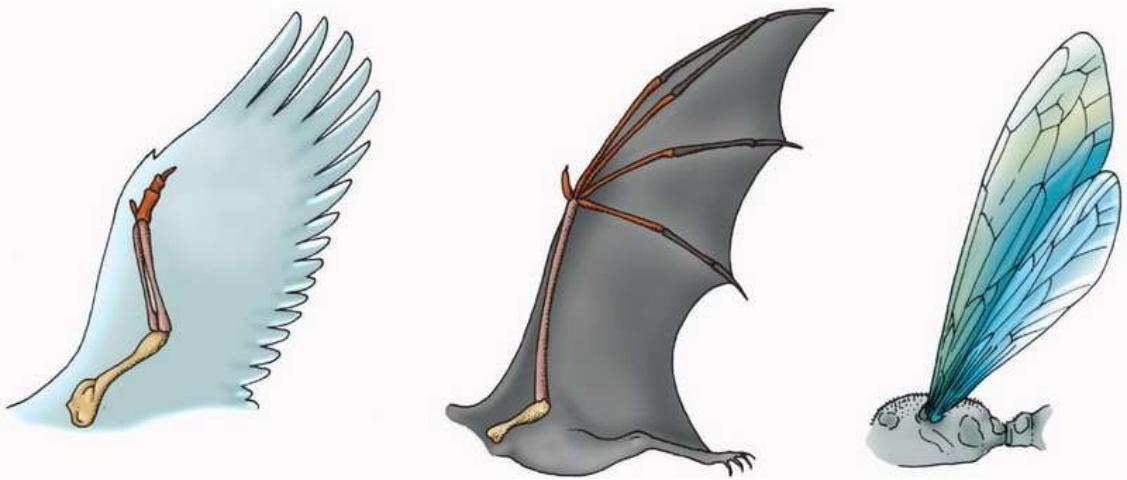


Biol vida en la Tierra, Audesirk et al, 2003
ISBN 970-26-0370-6

Trilce
ACADEMIA

ANATOMÍA COMPARADA

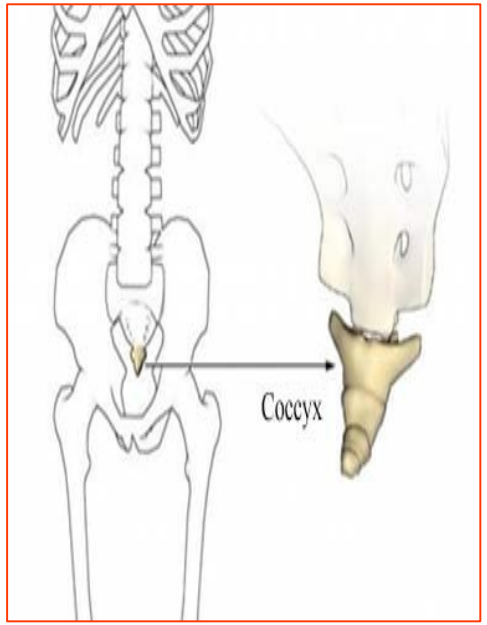
- **ÓRGANOS ANÁLOGOS.**
- Tienen diferente estructura e igual función. Ejemplo el ala de una mariposa y de un ave.
- Relacionado con la evolución convergente.

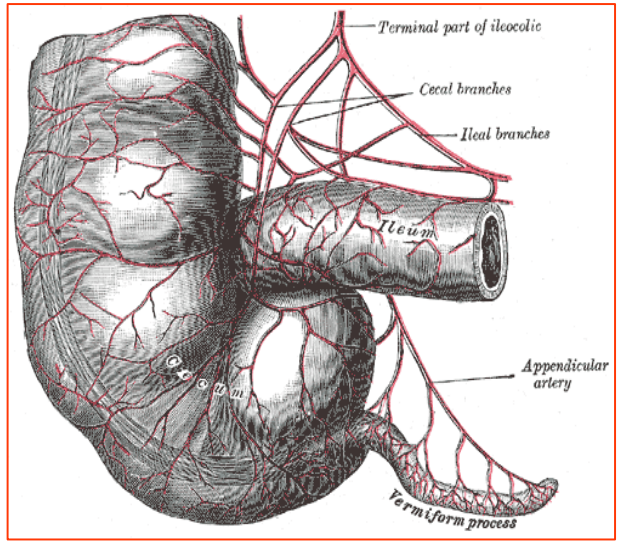


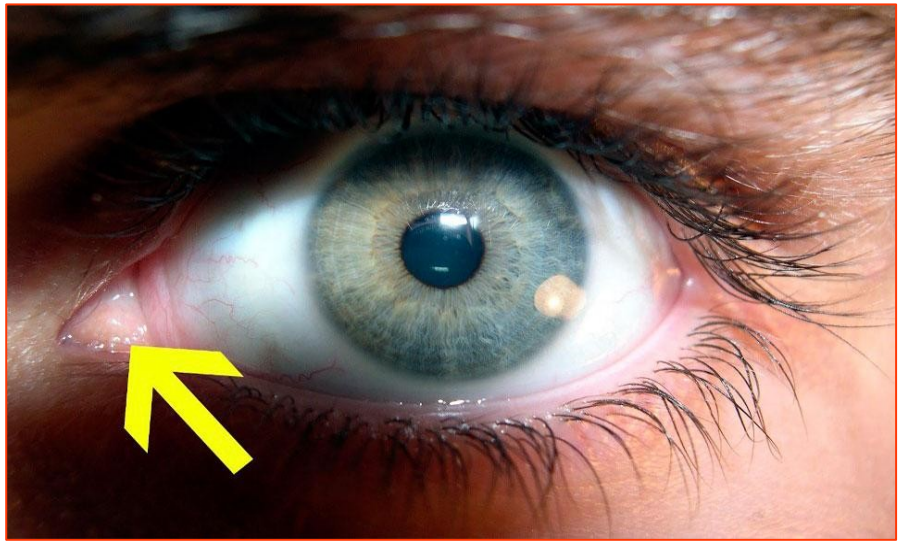
Trilce
ACADEMIA

ANATOMÍA COMPARADA

- **ÓRGANOS VESTIGIALES**
- Denominadas órganos rudimentarios porque carecen de función. Ejemplo: cóccix, membrana nictitante, músculos auriculares, apéndice cecal, muela del juicio.







Trilce ACADEMIA

PRUEBAS PALEONTOLÓGICAS

- **Restos anatómicos**

Cráneos, dientes, huesos.

- **Petrificados**

Fósiles mineralizados (Fe, Si, $CaCO_3$). ejemplo: trilobites, conchas.

Trilce ACADEMIA

PRUEBAS PALEONTOLÓGICAS

- **Preservados**

En hielo, resina, ámbar. ejemplo: peces, insectos, mamuts.

Trilce
ACADEMIA

PRUEBAS PALEONTOLÓGICAS

- **Moldes**

Grabados en rocas sedimentarias. ejemplo, medusas de hace 500 millones de años.

- **Huellas**

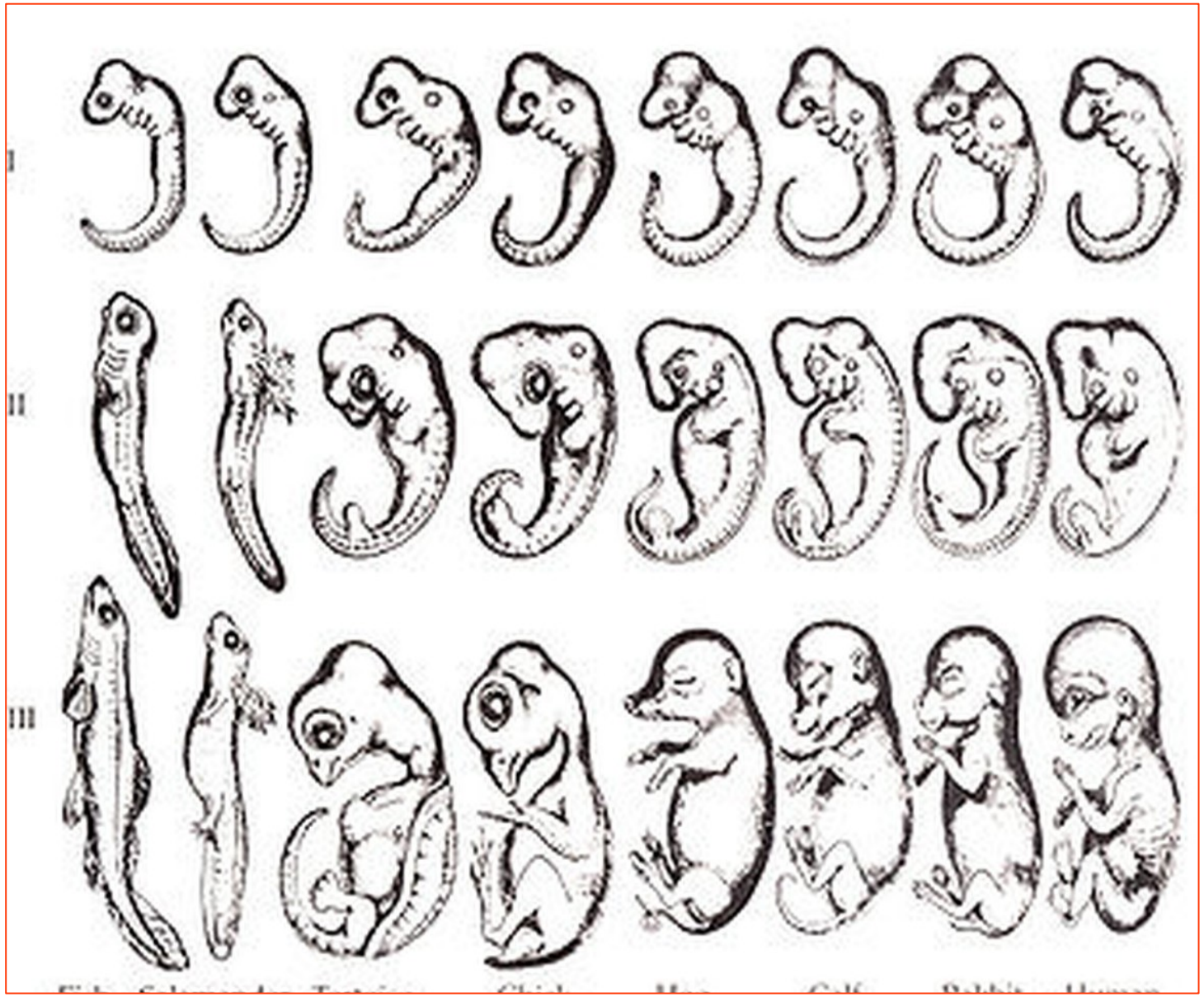
Marcas de pisadas en barro o lava. Ejemplo: pisadas de dinosaurios.

- En la actualidad existen fósiles vivientes como: Ginkgo, Celacanto, Tuatara.

Trilce ACADEMIA

PRUEBAS EMBRIOLÓGICAS

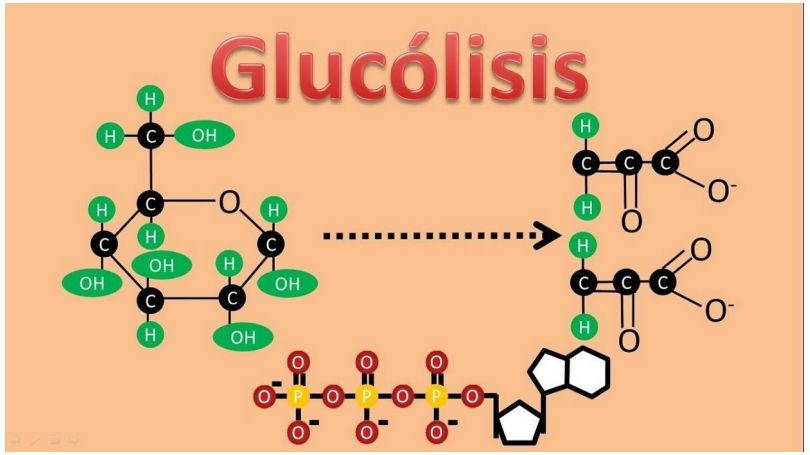
- **Haeckel**, plantea la **“Ley de la Biogenia Fundamental”**:
- La ontogenia es una recapitulación rápida y breve de la filogenia.
- El origen de un organismo recapitula la historia evolutiva de la especie.

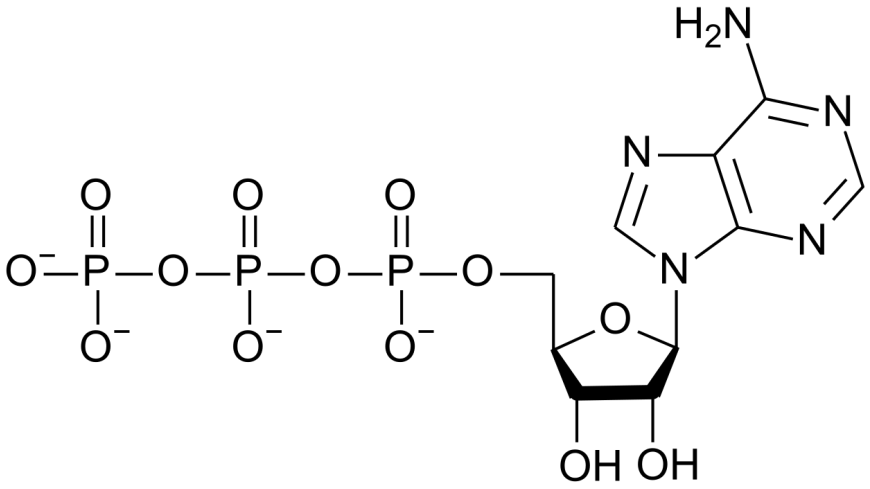


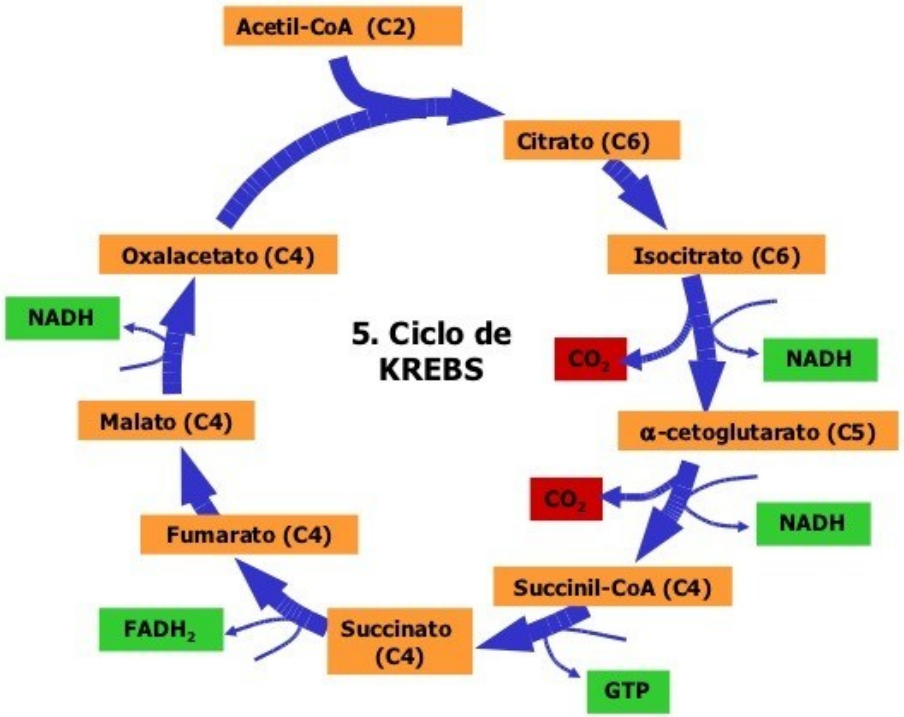
Trilce
ACADEMIA

PRUEBAS BIOQUÍMICAS

- Rutas metabólicas comunes, glucólisis, ciclo de Krebs, citocromos, factor Rh.



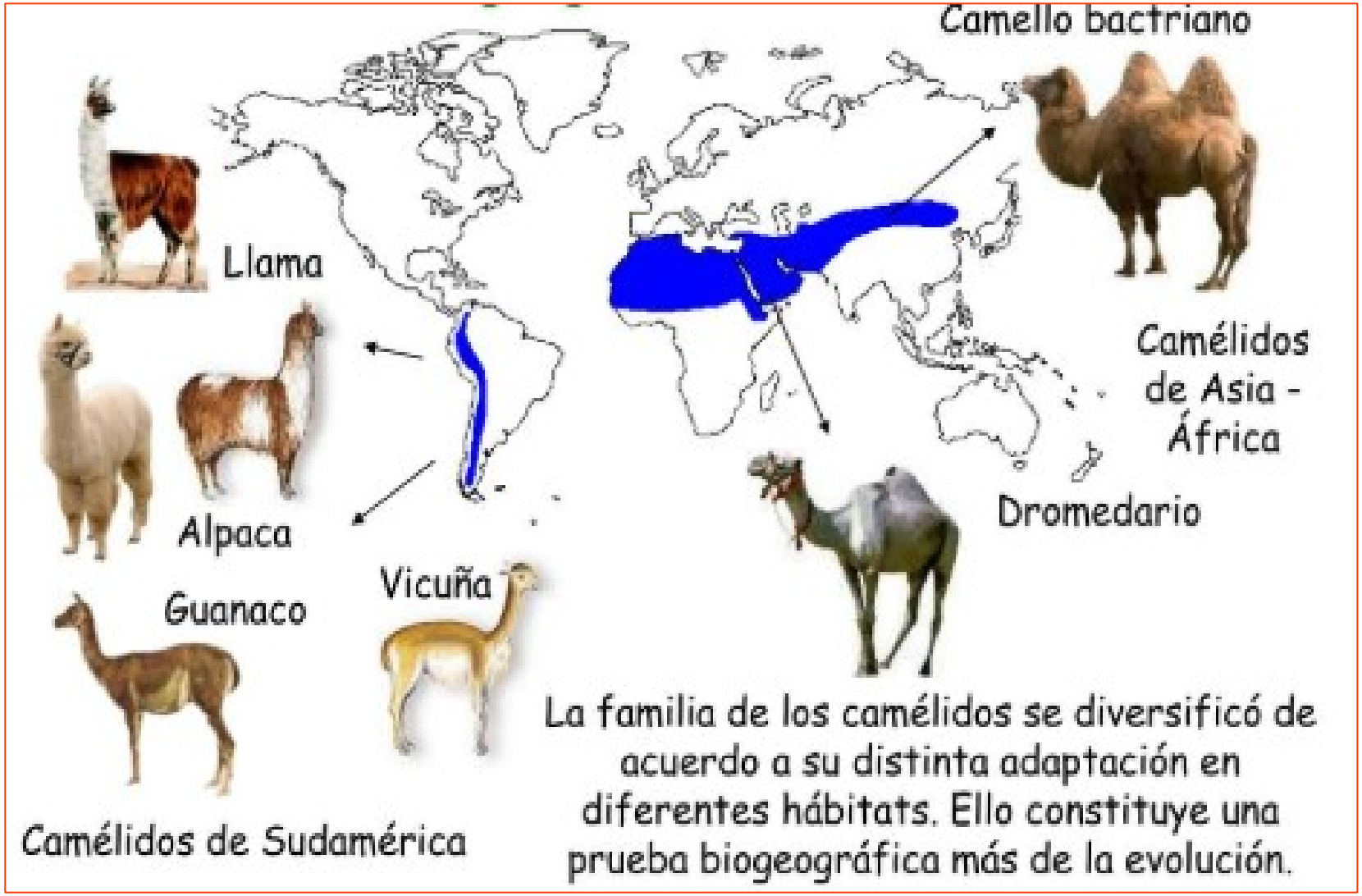




Trilce ACADEMIA

PRUEBAS BIOGEOGRÁFICAS

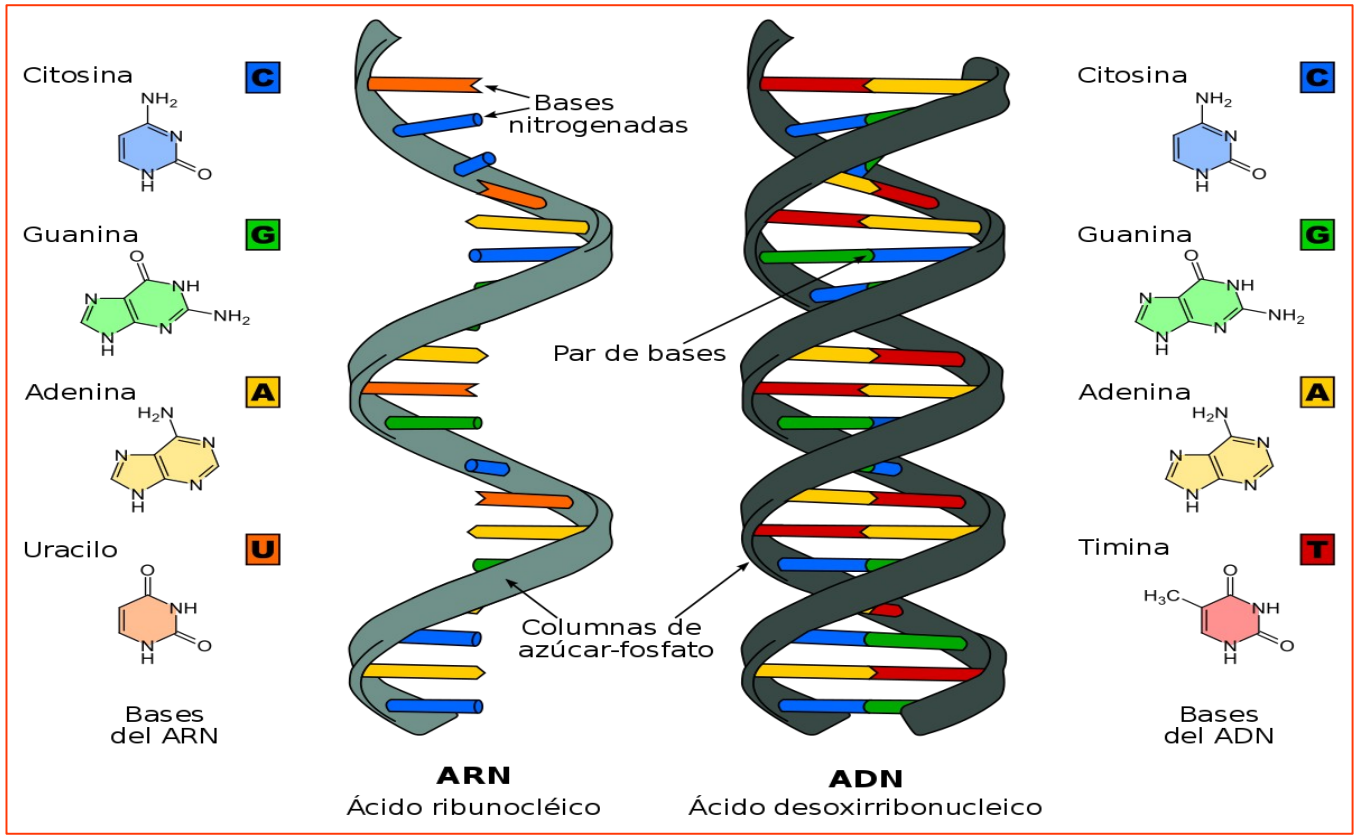
- Adaptación de los organismos según hábitat.
- Ejemplo: camélidos, etc.



Trilce ACADEMIA

PRUEBAS GENÉTICAS

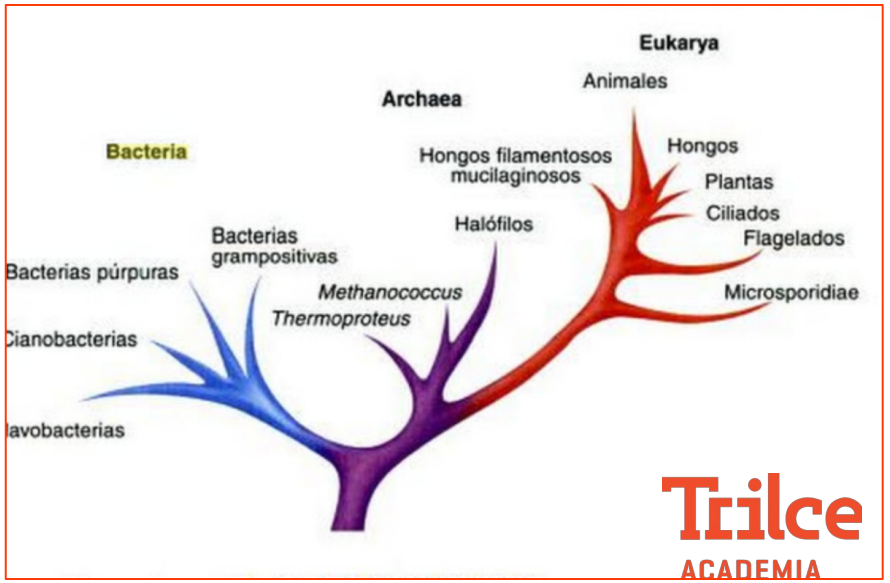
- El ADN y el código genético es universal.
- El cariotipo del chimpancé (2n=48) es similar al hombre (2n=46).



Segunda Letra

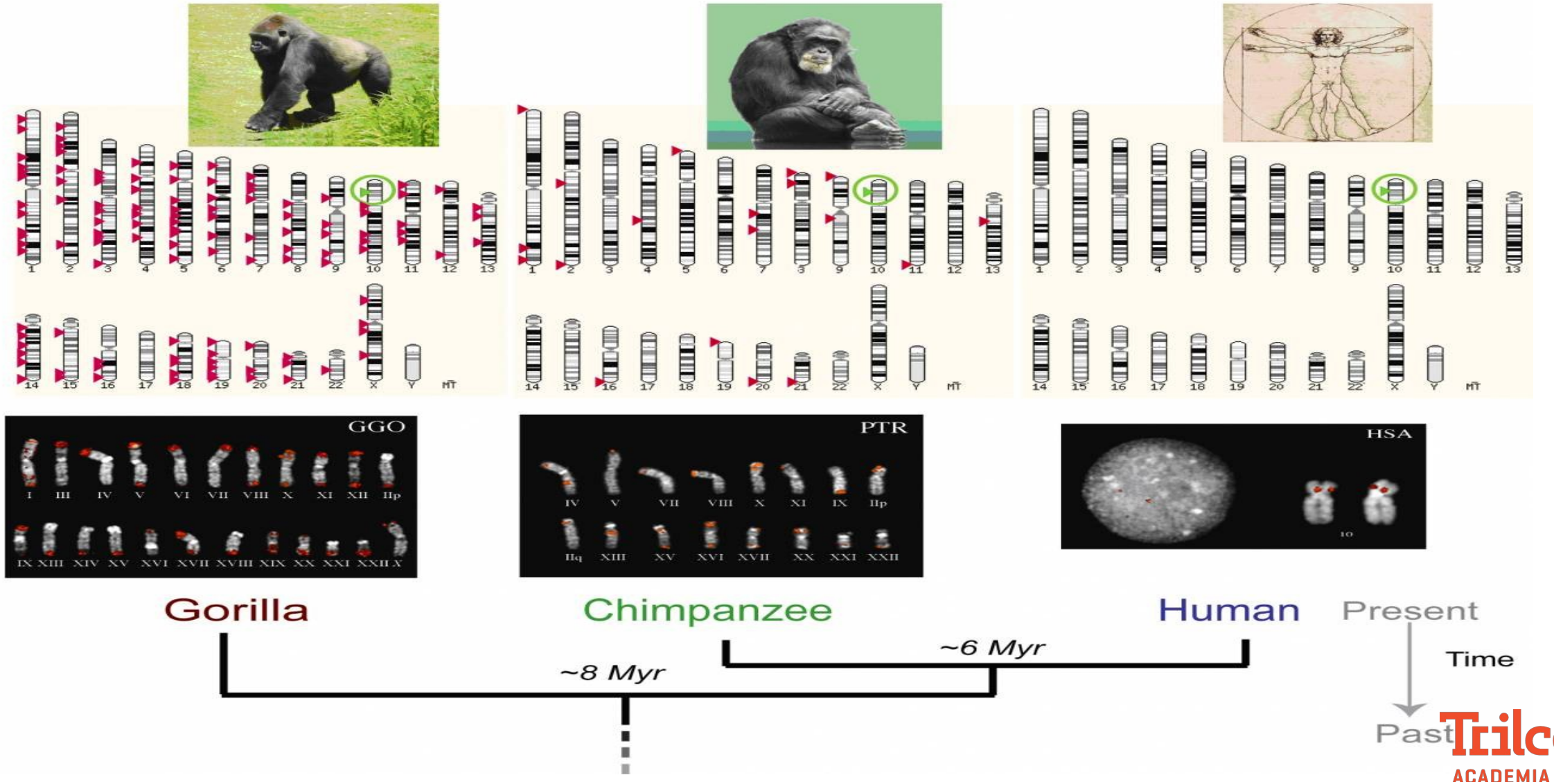
Primera Letra	U		C		A		G		Tercera Letra
U	UUU	Phe	UCU	Ser	UAU	Tyr	UGU	Cys	U
	UUC	Phe	UCC	Ser	UAC	Tyr	UGC	Cys	C
	UUA	Leu	UCA	Ser	UAA	STOP	UGA	STOP	A
	UUG	Leu	UCG	Ser	UAG	STOP	UGG	Try	G
C	CUU	Leu	CCU	Pro	CAU	His	CGU	Arg	U
	CUC	Leu	CCC	Pro	CAC	His	CGC	Arg	C
	CUA	Leu	CCA	Pro	CAA	Gln	CGA	Arg	A
	CUG	Leu	CCG	Pro	CAG	Gln	CGG	Arg	G
A	AUU	Iso	ACU	Thr	AAU	Asn	AGU	Ser	U
	AUC	Iso	ACC	Thr	AAC	Asn	AGC	Ser	C
	AUA	Iso	ACA	Thr	AAA	Lys	AGA	Arg	A
	AUG	Met	ACG	Thr	AAG	Lys	AGG	Arg	G
G	GUU	Val	GCU	Ala	GAU	Asp	GGU	Gly	U
	GUC	Val	GCC	Ala	GAC	Asp	GGC	Gly	C
	GUA	Val	GCA	Ala	GAA	Glu	GGA	Gly	A
	GUG	Val	GCG	Ala	GAG	Glu	GGG	Gly	G

©BIOINNOVA
innovabiologia.com



Trilce
ACADEMIA

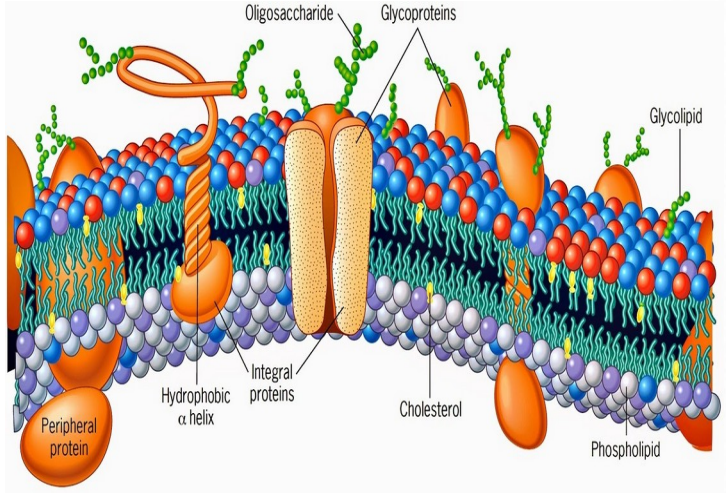
PRUEBAS GENÉTICAS

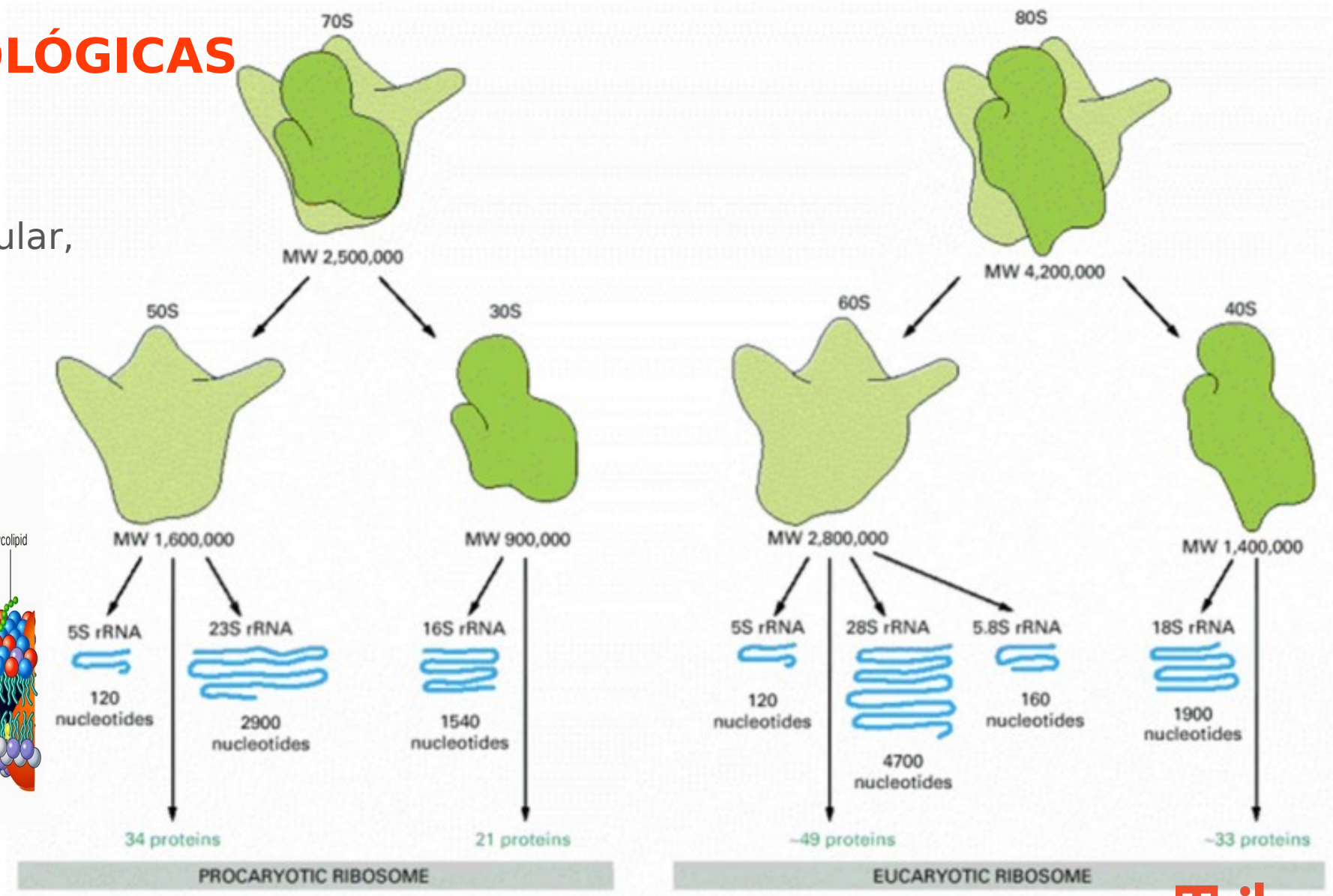


Trilce ACADEMIA

PRUEBAS CITOLÓGICAS

- Ribosomas, membrana celular, citoplasma.





Trilce ACADEMIA

EJERCICIO DE APLICACIÓN

Trilce
ACADEMIA
¡Tu mejor opción

PREGUNTA 4

Nº Los camélidos son una familia distribuida por todo el globo, el género Camelus, habita en las llanuras africanas y asiáticas, así mismo, el género Vicugna habita desde los andes hasta la tierra del fuego, son representantes de cada género el camello y la llama, respectivamente. Se puede evidenciar el mecanismo de:

a) Evolución divergente, por el hábitat

b) Evolución divergente, por el nicho

c) Evolución convergente, por adaptación

d) Evolución convergente, por el hábitat

Camelus

Vicugna

Trilce ACADEMIA

PREGUNTA 5

Nº La teoría de evolución de los seres vivos tiene gran aceptación en la comunidad científica dado a los numerosas evidencias que la respaldan, actualmente, con el desarrollo de la biología molecular se pueden establecer comparaciones entre las moléculas energéticas y estructurales utilizadas por diferentes organismos. El texto se refiere a un tipo de

a) evidencia paleontológica

b) bioquímica comparada

c) anatomía comparada

d) embriología

- Comparar secuencias de nucleótidos de ADN de especies diferentes puede proporcionar información sobre su parentesco evolutivo.

Podemos comparar una secuencia de nucleótidos de cada uno de los cinco grupos de primates.

	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Humanos	GTT	AAC	CCT	AAC	AAA	AAA	AAC	TCA	TAC	CCC	CAT	TAT	GTA	AAA	TCC	ATT	GTC	GCA	TCC	ACC	TTT	ATT
Chimpancés	ATT	AAC	CCT	AAC	AAA	AAA	AAC	TCA	TAT	CCC	CAT	TAT	GTG	AAA	TCC	ATT	ATC	GCG	TCC	ACC	TTT	ATC
Gorilas	ATC	AAT	CCT	AAC	AAA	AAA	AGC	TCA	TAC	CCC	CAT	TAC	GTA	AAA	TCT	ATC	GTC	GCA	TCC	ACC	TTT	ATC
Orangutanes	ATT	AAC	CCC	AAC	AAA	AAA	AAC	CCA	TAC	CCC	CAC	TAT	GTA	AAA	ACG	GCC	ATC	GCA	TCC	GCC	TTT	ACT
Gibones	ATT	AAC	CCC	AAT	AAA	AAG	AAC	TTA	TAC	CCG	CAC	TAC	GTA	AAA	ATG	ACC	ATT	GCC	TCT	ACC	TTT	ATA

Tripletes comunes a 3 de los grupos

Tripletes comunes

Tripletes comunes a 4 de los 5 de los grupos (las diferencias del quinto sólo afectan a una base nitrogenada)

¿Qué grupo de monos te parece el más próximo a los humanos?

Trilce ACADEMIA

TEORÍAS EVOLUTIVAS

Trilce
ACADEMIA
¡Tu mejor opción

CONCEPTO

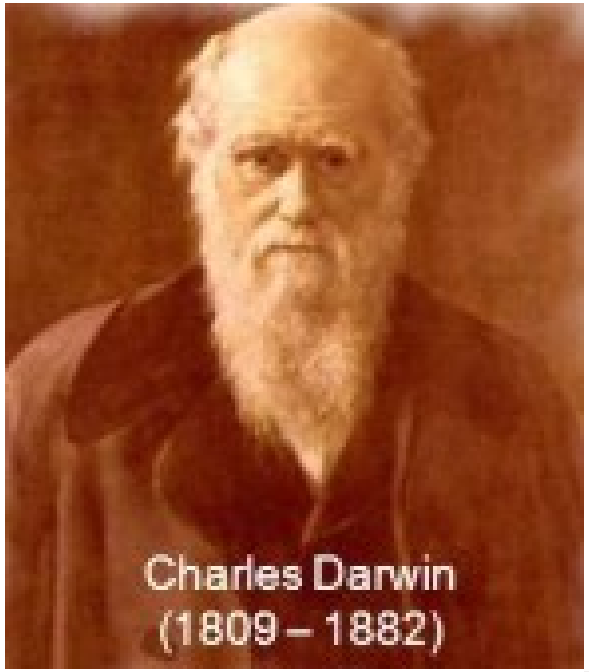
- Son principios que tratan de explicar el origen y la transformación de las especies.

Destacamos:

- Lamarckismo
- Darwinismo
- Mutacionista
- Neodarwinismo

Lamarck

Hugo de Vries



Trilce ACADEMIA

LAMARCKISMO

- **Autor: Jean Baptiste de Lamarck**.
- **Teoría:** “La herencia de los caracteres Adquiridos”
- **Obra:** Filosofía zoológica
- **Postulados:** Los seres vivos sufren transformaciones graduales, adquiriendo nuevas características, el cual es transmitida a la descendencia. Los seres vivos tienden a la complejidad.
- La evolución es de tipo lineal.
- **Leyes:** Influencia del medio (ambiente). **Ley del uso y desuso.**
- **Limitaciones:** Los caracteres adquiridos por necesidad no se heredan si no están en el ADN del organismo.

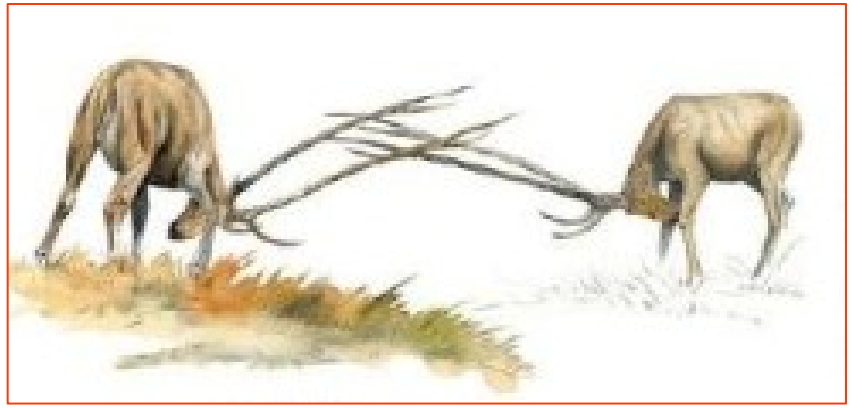
Trilce
ACADEMIA

LAMARCKISMO – HERENCIA DE LOS CARACTERES ADQUIRIDOS

Trilce ACADEMIA

LAMARCKISMO – LEY DE USO Y DESUSO

- Las modificaciones en el entorno genera nuevas necesidades, en respuesta los organismos deben utilizar ciertos órganos, el uso continuado de un órgano, lo fortalece y desarrolla, mientras que el que no es usado determina su atrofia y desaparición.



Trilce ACADEMIA

DARWINISMO

Autores: Darwin – Russell Wallace.

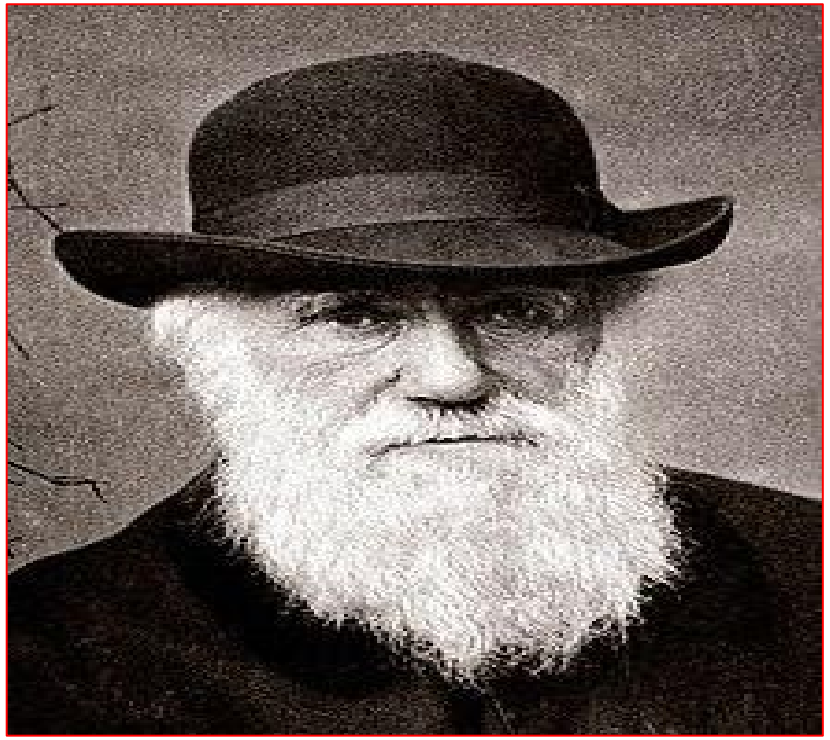
- Obra: “El origen de las especies a través de la Selección Natural”

- Teoría: La selección natural

- Postulados: La naturaleza actúa sobre la variabilidad de los descendientes en una población, seleccionando al mas apto.

- Limitaciones: No explica el origen de la variabilidad de las especies.

Esta teoría sostiene que la alta fecundidad conlleva a la lucha por la supervivencia entre los integrantes de la misma especie y su ambiente, trayendo como consecuencia la sobrevivencia del mas apto.

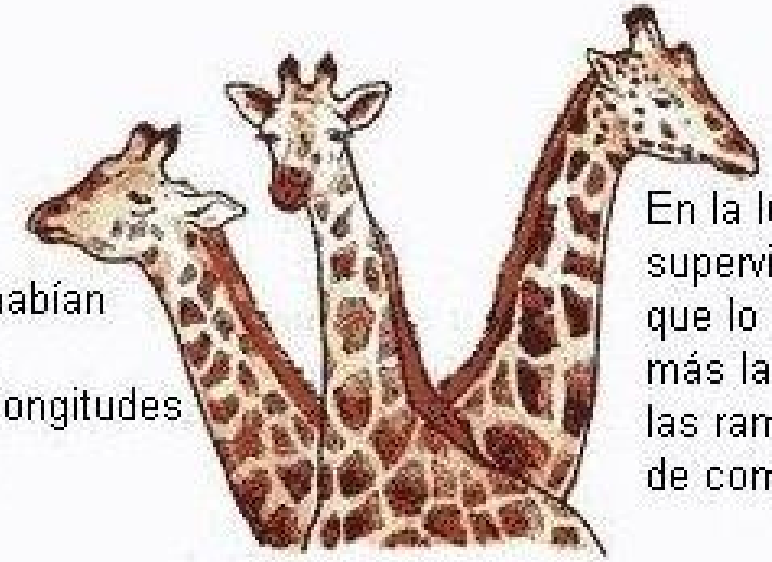


DARWINISMO – lucha por los recursos

Trilce ACADEMIA

Selección Natural, el mecanismo propuesto por Darwin

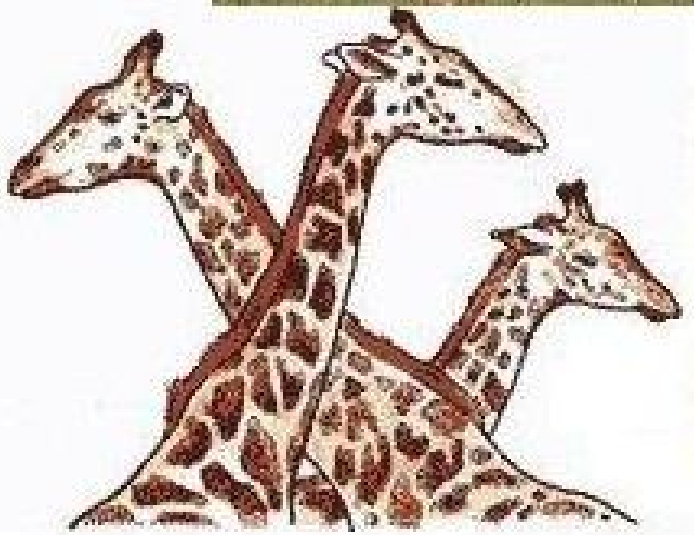
En una población ancestral habían jirafas con diferentes longitudes de cuello.



En la lucha por la supervivencia aquellas que lo tenían un poco más largo alcanzaban las ramas más altas -libres de competencia....

Las jirafas con cuello un poco más largo logran dejar mayor descendencia y así la característica se hace más frecuente...

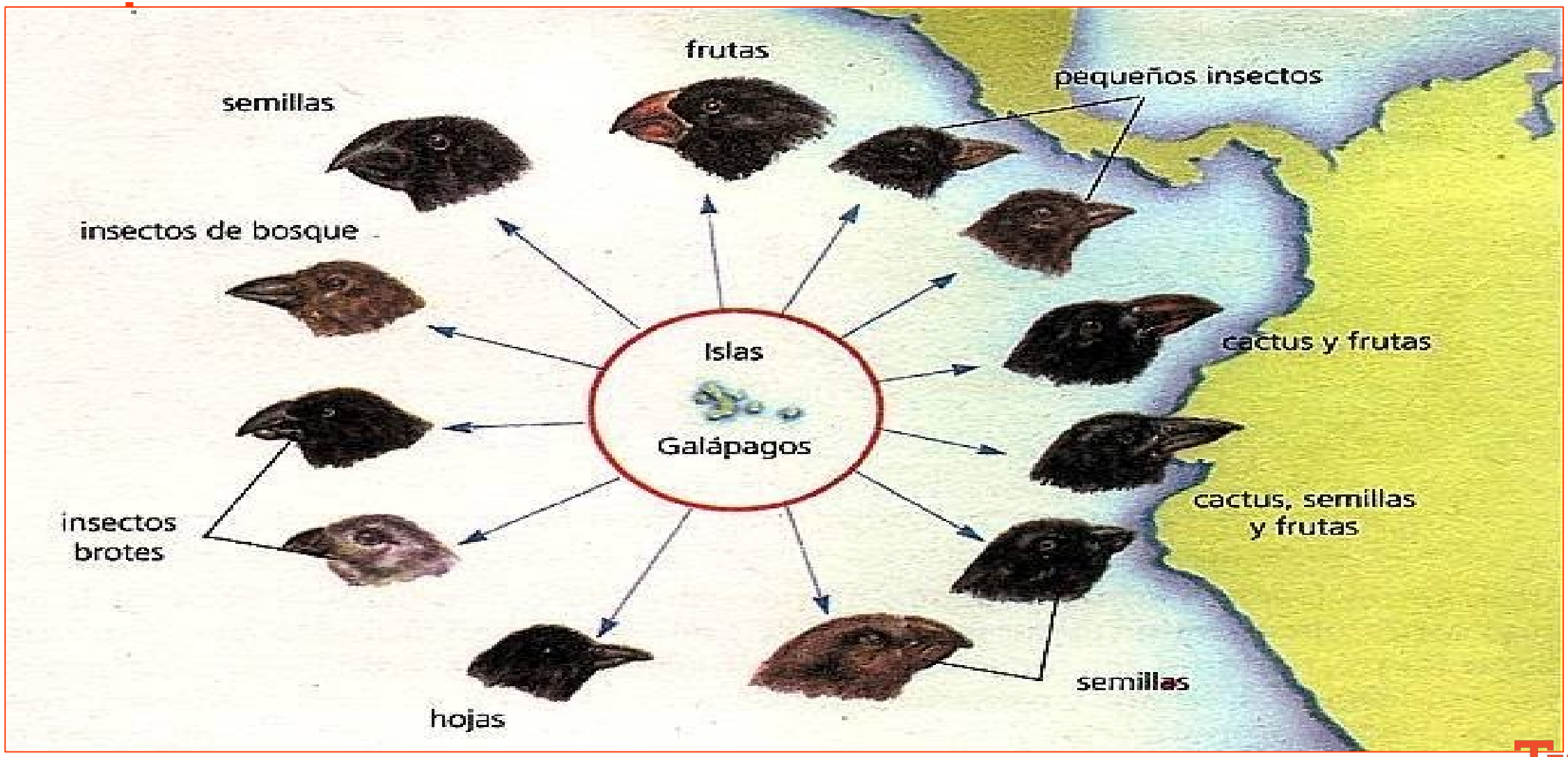
En la lucha por la supervivencia aquellas jirafas que no tienen el cuello tan largo dejan menor descendencia y al final mueren...



Así la naturaleza favorece cualquier variación que represente una ventaja en la supervivencia. Después de muchas, muchas generaciones las jirafas tendrán un cuello más largo que sus remotos ancestros.

Trilce
ACADEMIA

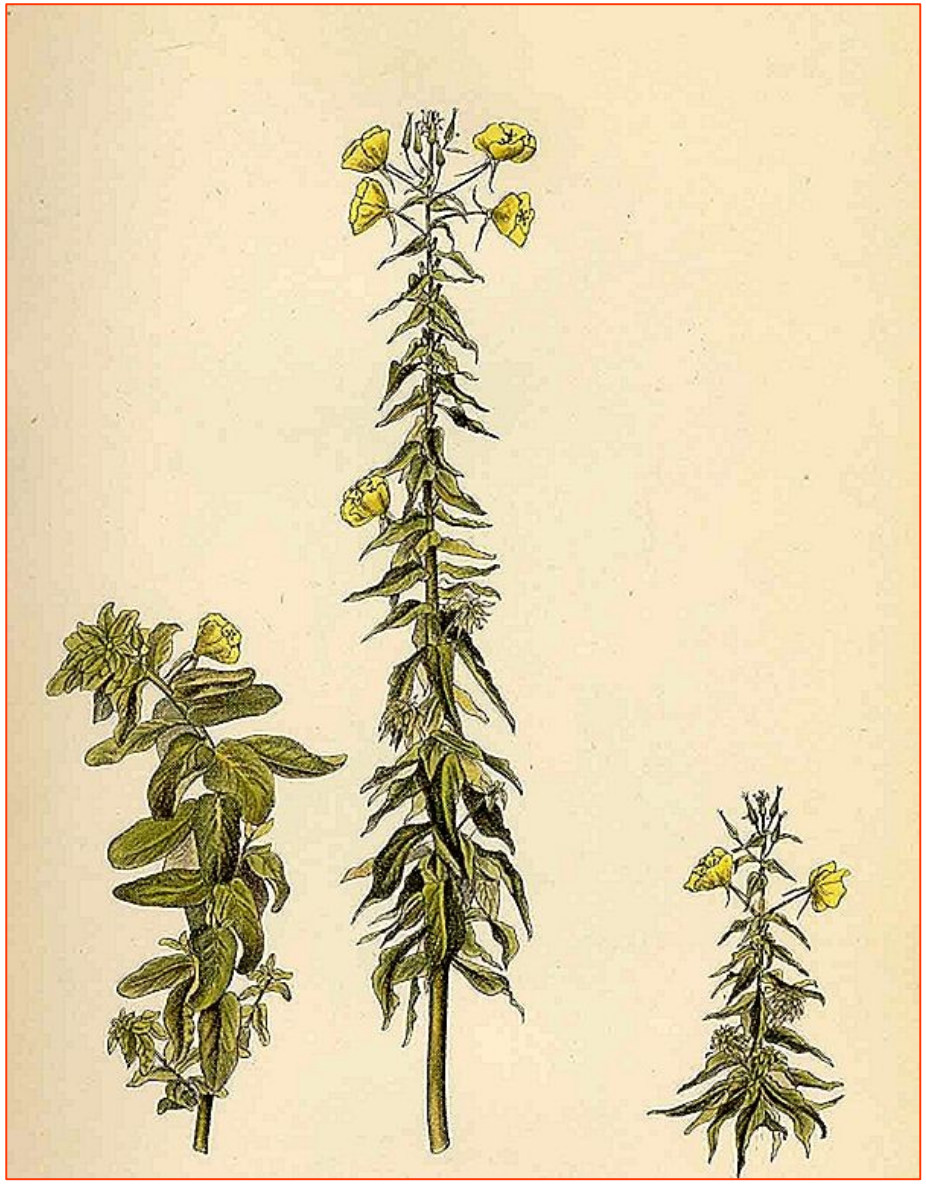
DARWINISMO – supervivencia del mas



Trilce
ACADEMIA

MUTACIONISMO O MENDELISMO

- **Autor: Hugo de Vries**
- **Teoría:** Mutacionista
- **Obra: Teoría de la mutación.**
- **Postulados:** La mutación es el motor de la evolución, no considera a la selección natural. Ejemplo: La planta Oenothera lamarckiana, por mutación originó nuevas especies.
- **Limitaciones:** No toda mutación causa evolución de las especies.



Trilce
ACADEMIA

TEORIA SINTÉTICA

- **Teoría:** Teoría sintética de la evolución

- **Obra.** La Genética y el Origen de las Especie

- **Postulados:** La evolución se da en poblaciones.

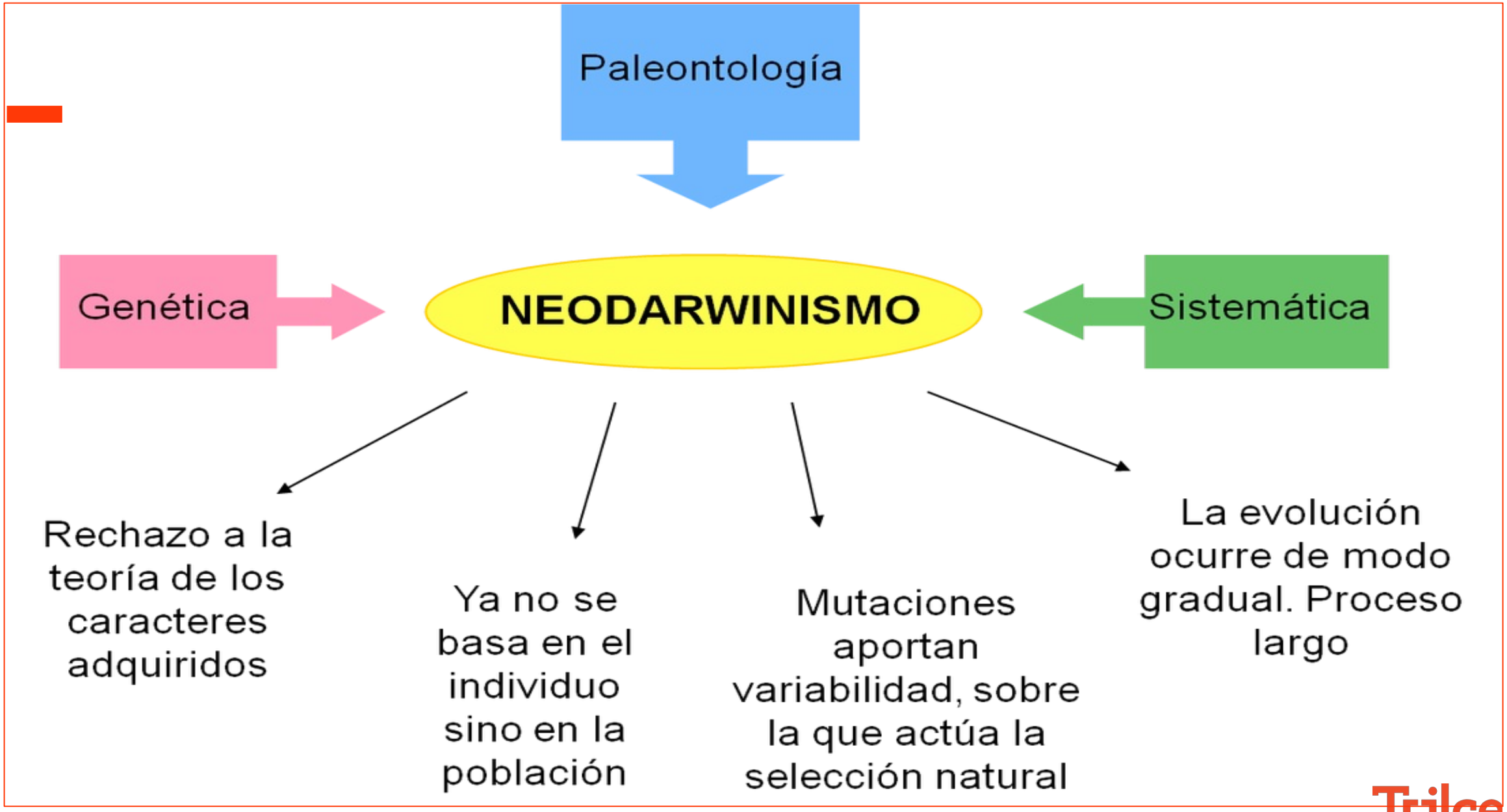
- La recombinación genética y la selección natural dirigen la evolución.

- **Limitaciones:** Circunscrito a la interacción de genes, falta de una visión integral.

POZA GÉNICA: Es el conjunto de genes de una población.

Los principales factores de la evolución son : Recombinación genética (reproducción sexual), selección natural, mutaciones y aislamiento.

Trilce
ACADEMIA

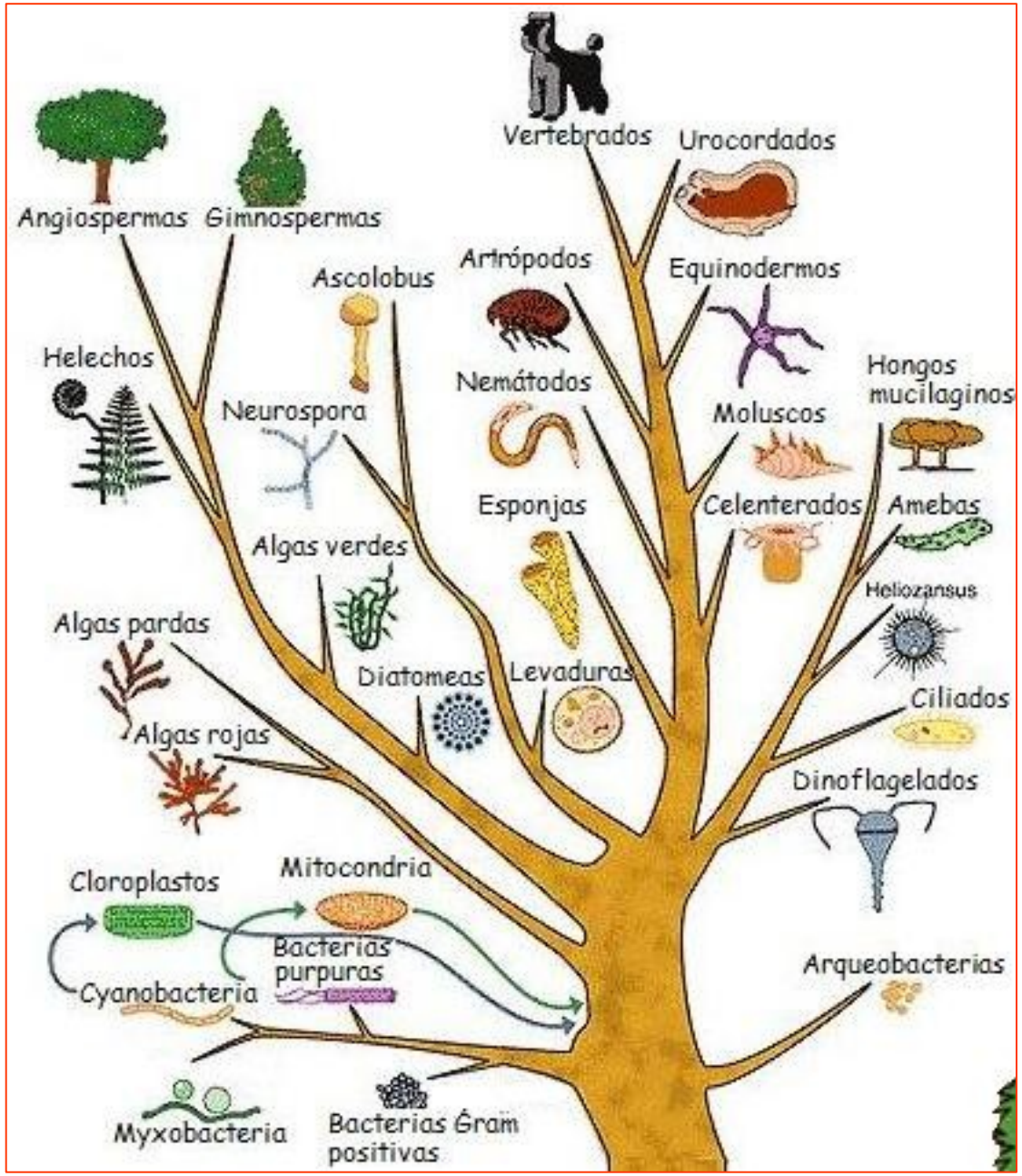


Trilce
ACADEMIA

PRINCIPIOS EVOLUTIVOS

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción



- La evolución es universal y ocurre en todo momento.
- La evolución ocurre en poblaciones por variación y selección natural.
- La evolución es independiente del tiempo.
- No es predecible el sentido que tomará.
- Es de intensidad variable en cada organismo.

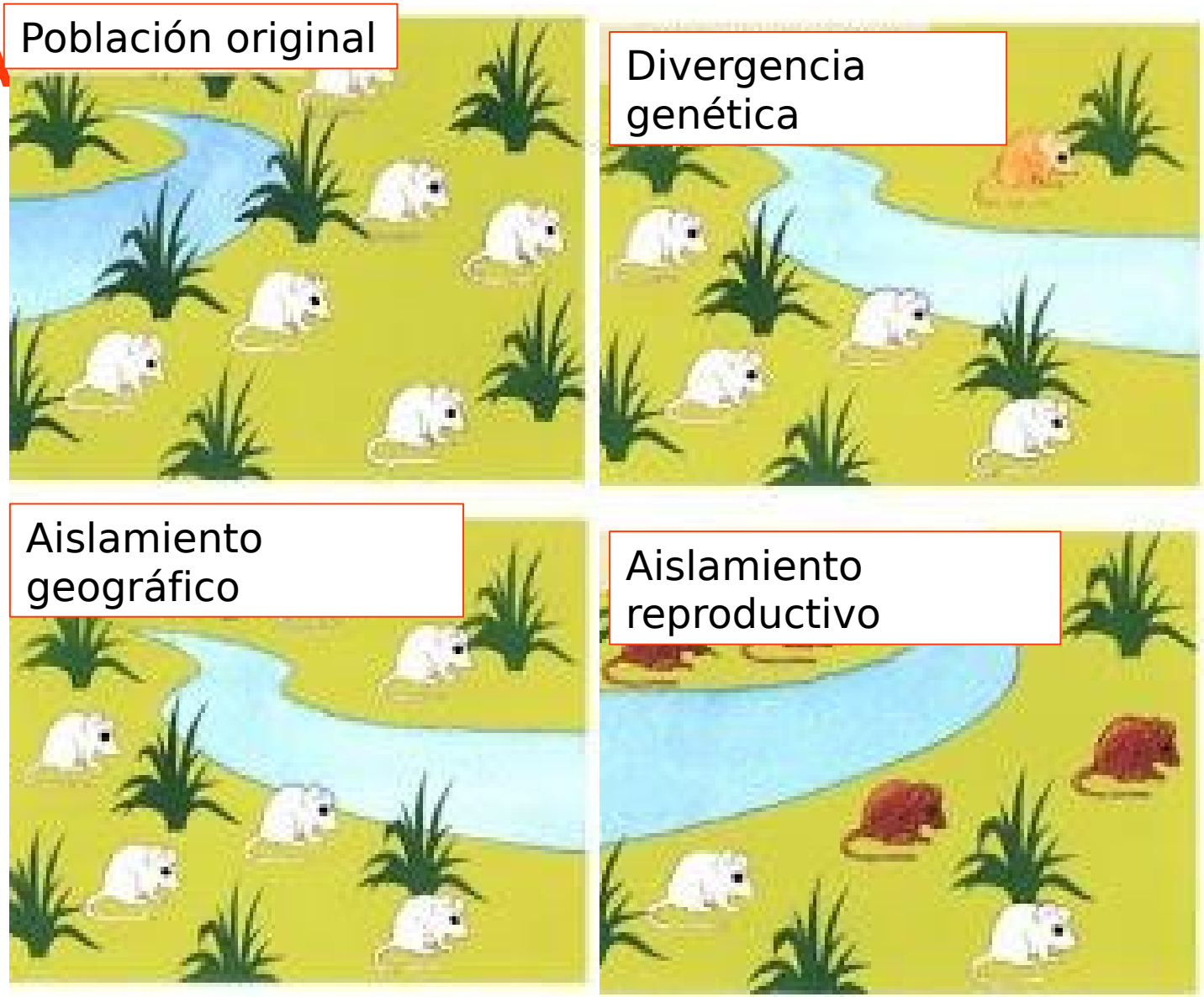
Trilce ACADEMIA

MECANISMOS DE ESPECIACIÓN

Trilce
ACADEMIA
¡Tu mejor opción

ESPECIACIÓN ALOPÁTRICA

- Los miembros de una población tienen un aislamiento geográfico, luego una divergencia genética y finalmente un aislamiento reproductivo.



ESPECIACIÓN SIMPÁTRICA

- Los miembros de una población tienen un aislamiento ecológico, luego un divergencia genética y finalmente un aislamiento reproductivo.

Trilce
ACADEMIA

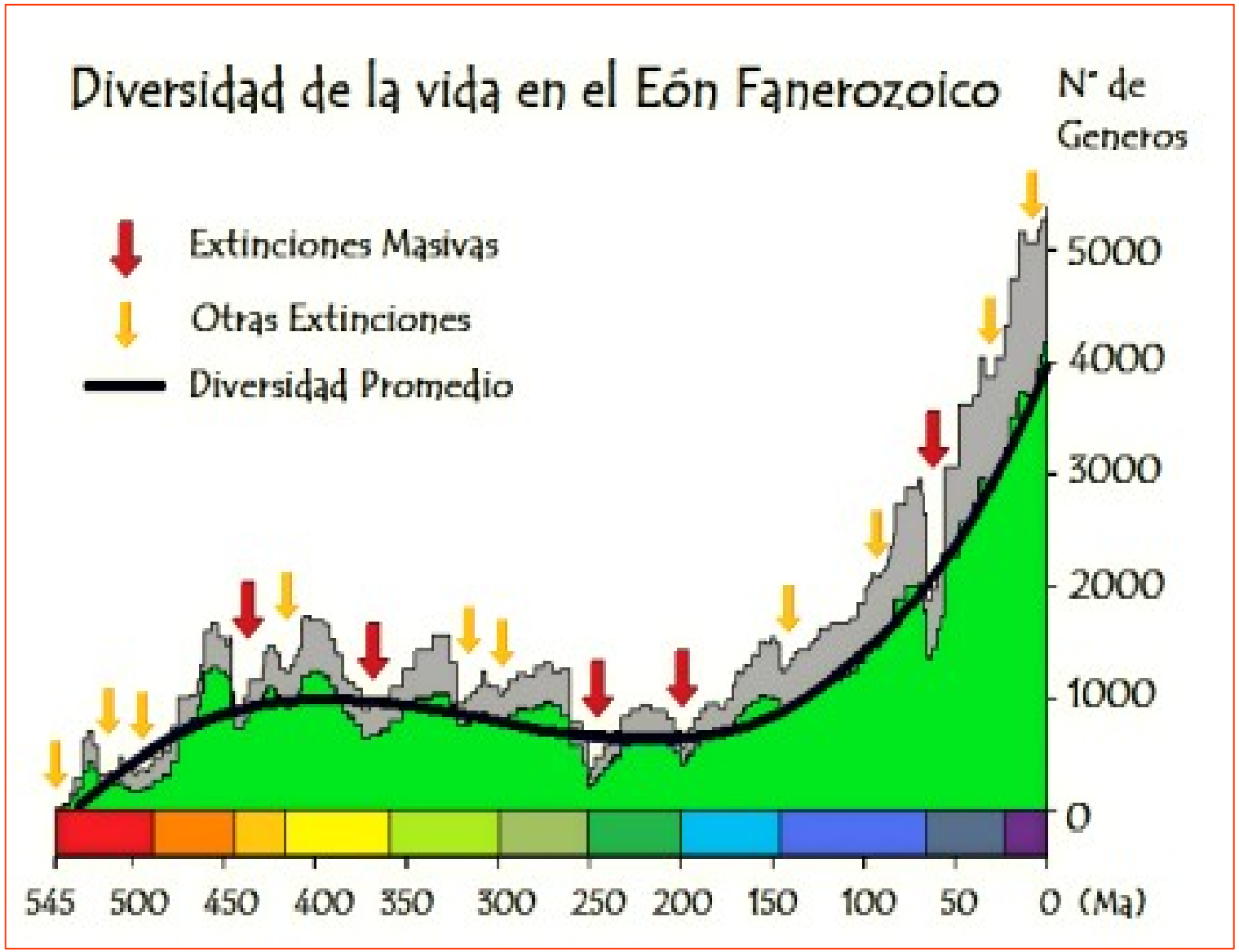
PATRONES DE LA EVOLUCIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción

EXTINCIÓN EN MASA

- Desaparición súbita de muchas especies, en un periodo (tiempo) corto.
- Desde que apareció la vida en la tierra han existido de 1 500 a 15 00 millones de especies, el 99% de ellas se han extinguido hasta la actualidad.
- De las 5 extinciones que existieron, las más importantes solo fueron del pérmico (250 millones de años) y cretácico (65 millones de años).



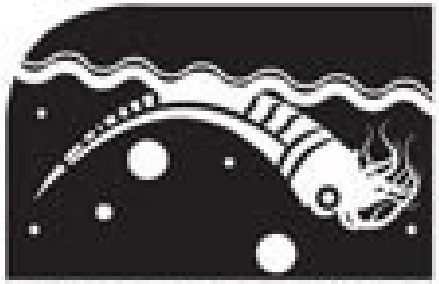
Trilce ACADEMIA

EXTINCIONES **MASIVAS**

Los cinco eventos catastróficos en la Tierra ocurrieron del periódo Ordovícico al final del Cretácico. Científicos anuncian la posible llegada de un ciclo más.

MILLONES DE AÑOS

1 — 440



FINAL DEL ORDOVÍCICO

El cambio climático fue severo y se acompañó con un enfriamiento repentino. Causó cambios profundos en la vida marina. **25% de las familias desapareció.***

2 — 370

FINAL DEL DEVÓNICO

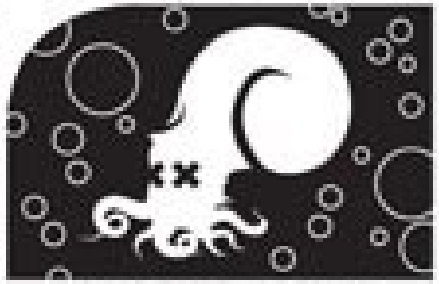
El medio ambiente se volvió hostil y desapareció **19% de las familias.*** El evento duró probablemente tres millones de años.

3 — 245

FINAL DEL PÉRMICO

Cambios climáticos posiblemente provocados por movimientos de placas tectónicas o el impacto de un bólido acabaron con **54% de las familias.***

4 — 210



FINAL DEL TRIÁSICO

Dinosaurios y mamíferos presentaban evolución. No hay causas precisas de este acontecimiento donde **23% de las familias desapareció.***

5 — 65

FINAL DEL CRETÁCICO (DINOSAURIOS)

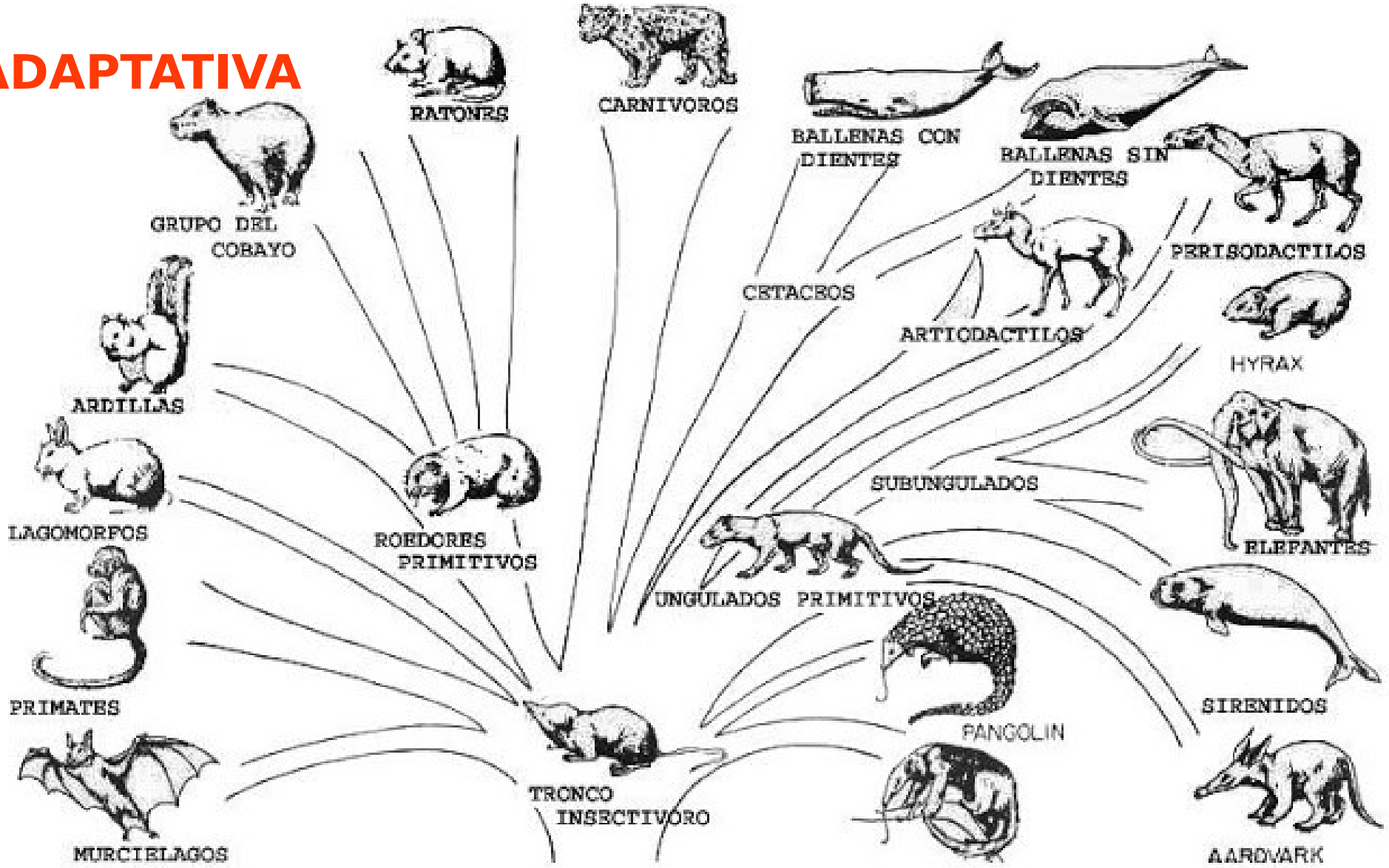
Ningún animal terrestre, y parte de los marinos sobrevivió. Fue causado por una colisión entre la Tierra y un bólido. **17% de las familias desaparecieron.***

***Una familia consiste incluso en pocas especies con miles de ejemplares.**

Trilce ACADEMIA

RADIACIÓN ADAPTATIVA

- Evolución rápida de muchas especies nuevas, en pocos millones de años.



Trilce ACADEMIA

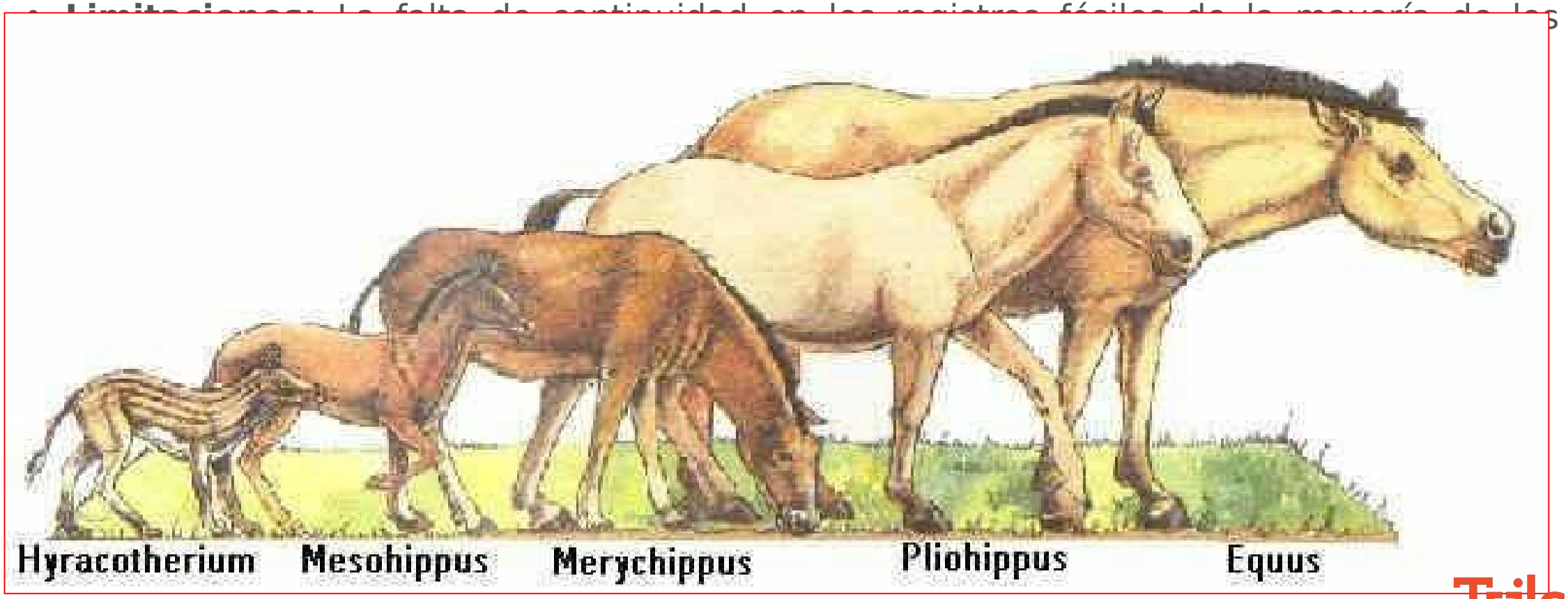
RITMOS DE LA EVOLUCIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción

GRADUALISMO

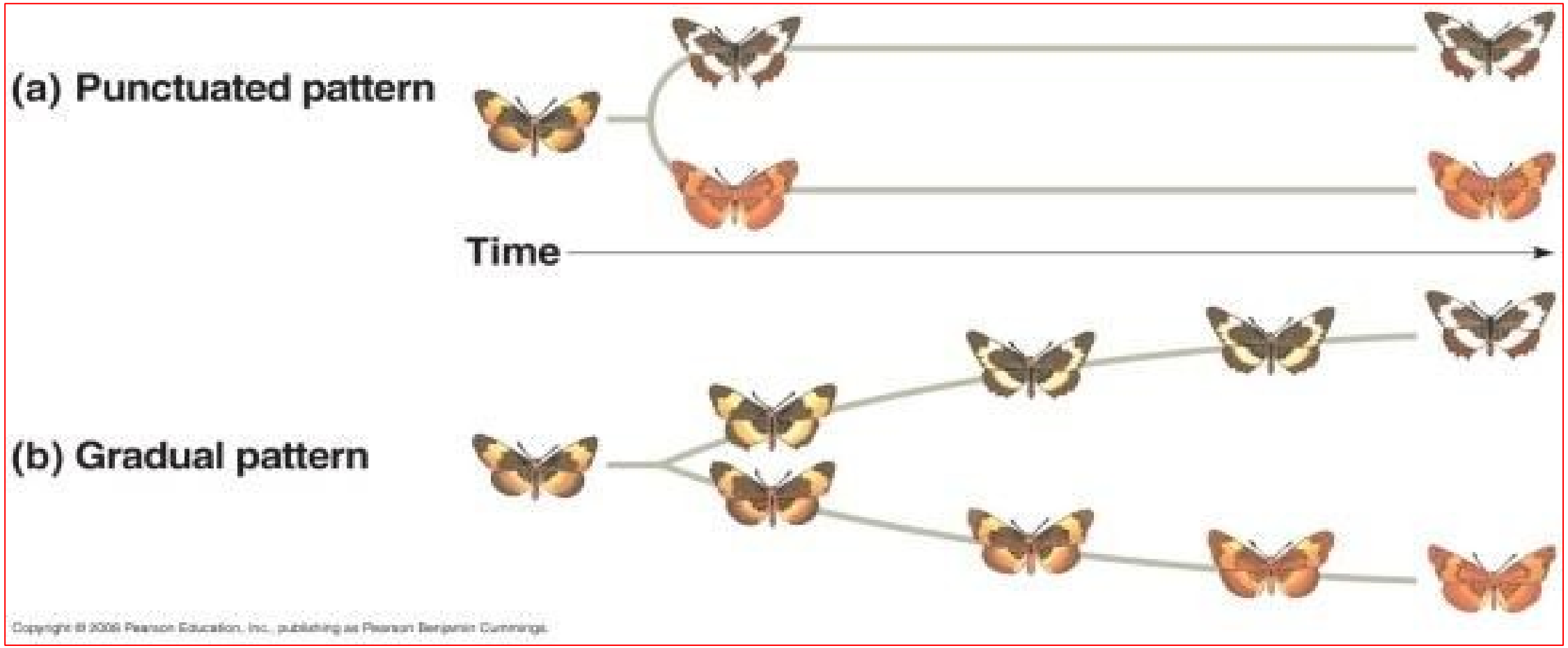
- **La especiación** se da por acumulación lenta y constante de pequeños cambios. Existe una especie inicial, especies intermedias y una especie final Ejemplo: La evolución del caballo.
- **Limitaciones:** La falta de continuidad en los registros fósiles de la mayoría de los



Trilce
ACADEMIA

EQUILIBRIO PUNTUADO

- La especiación ocurre en periodos cortos de tiempo intercalados con periodos largos de poca variabilidad.



Copyright © 2006 Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings.

Trilce ACADEMIA

FACTORES QUE PERMITEN LA VARIABILIDAD

Trilce
ACADEMIA
¡Tu mejor opción

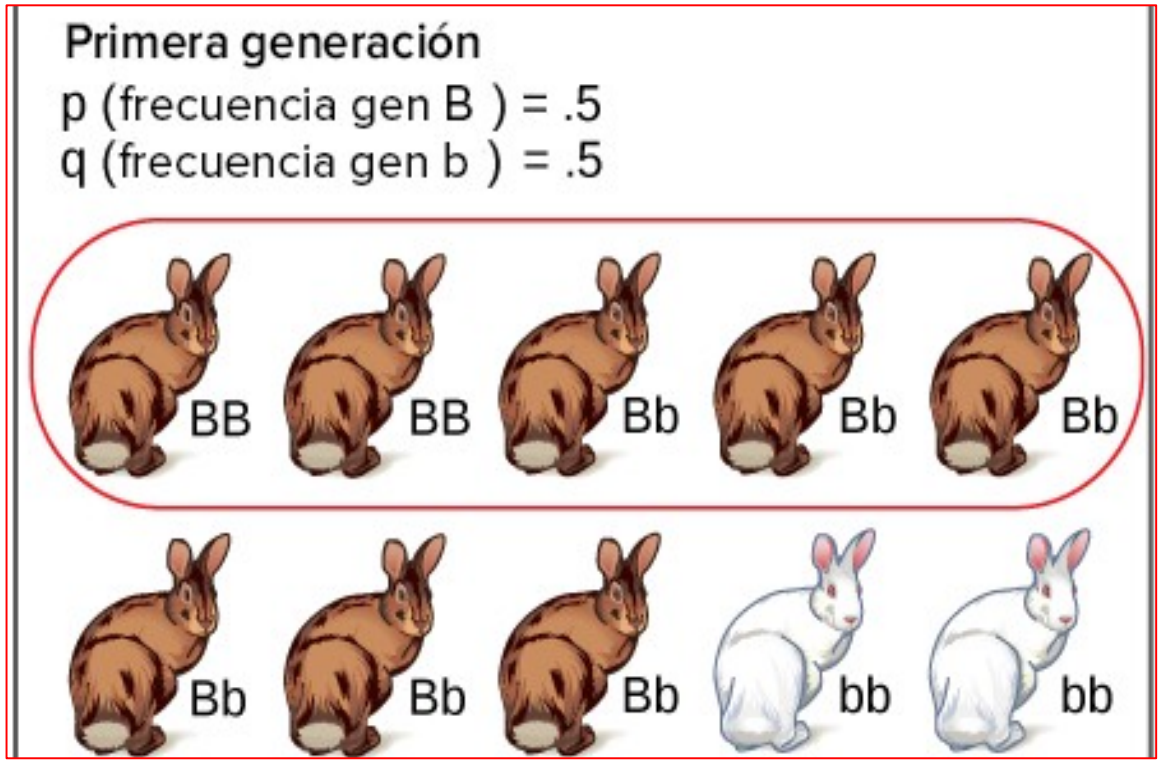
MUTACIONES

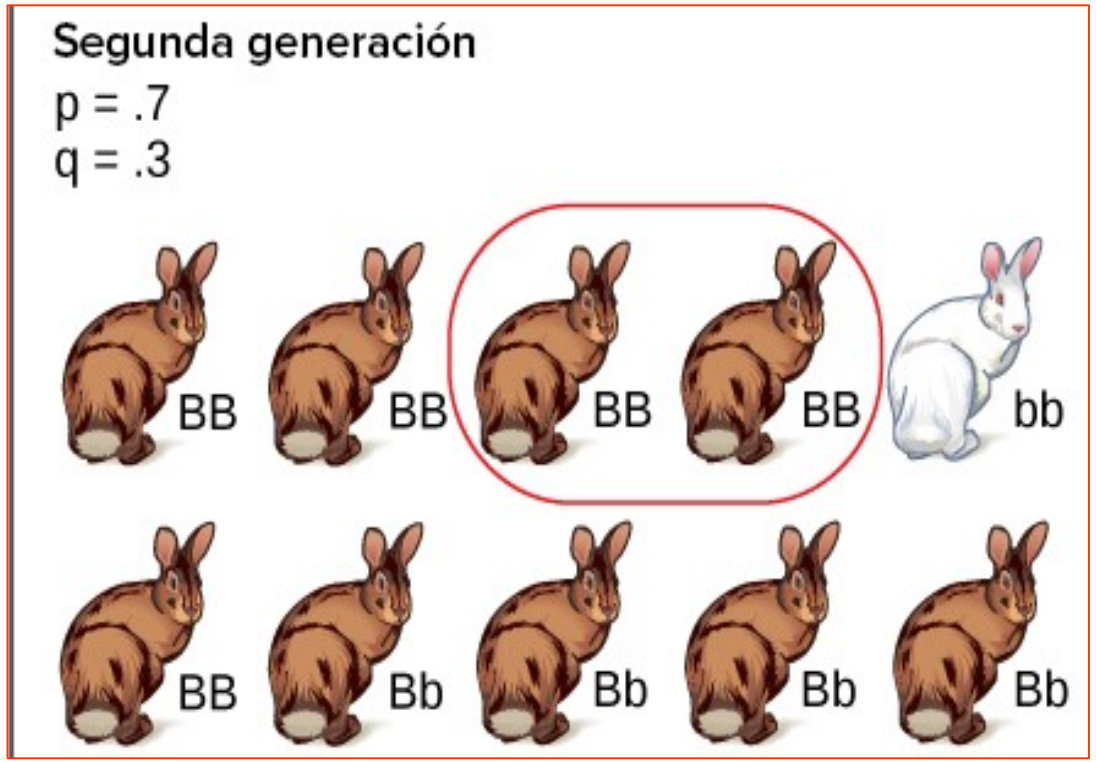
- Alteraciones en la secuencia de ADN.

Trilce
ACADEMIA

DERIVA GENÉTICA

- Pérdida de genes (alelos) menos frecuentes, por azar, y no por selección.

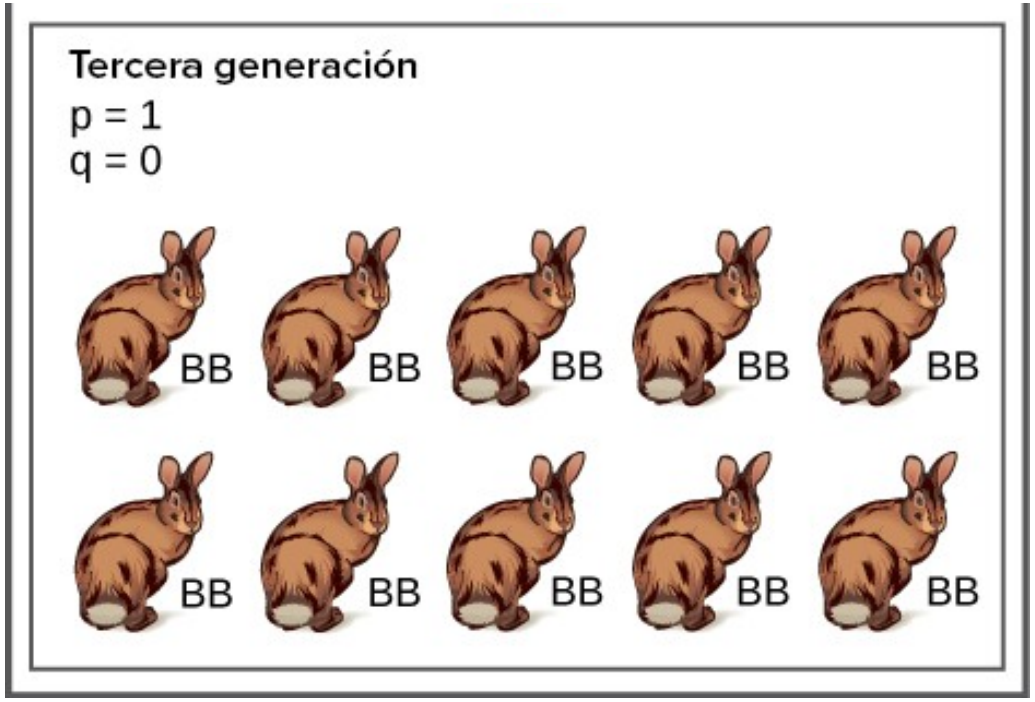


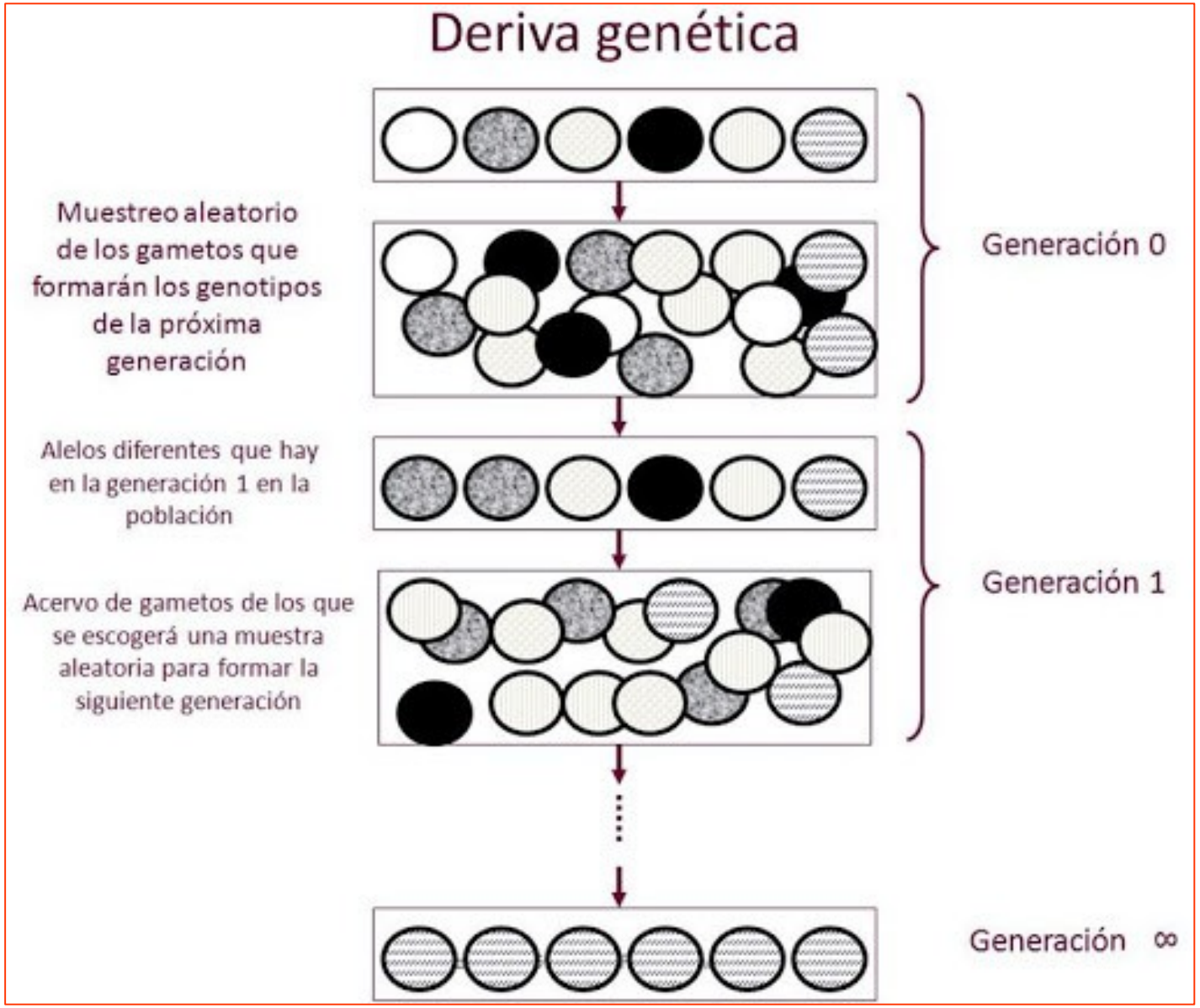


Trilce
ACADEMIA

DERIVA GENÉTICA

- Hubo pérdida de variaciones.

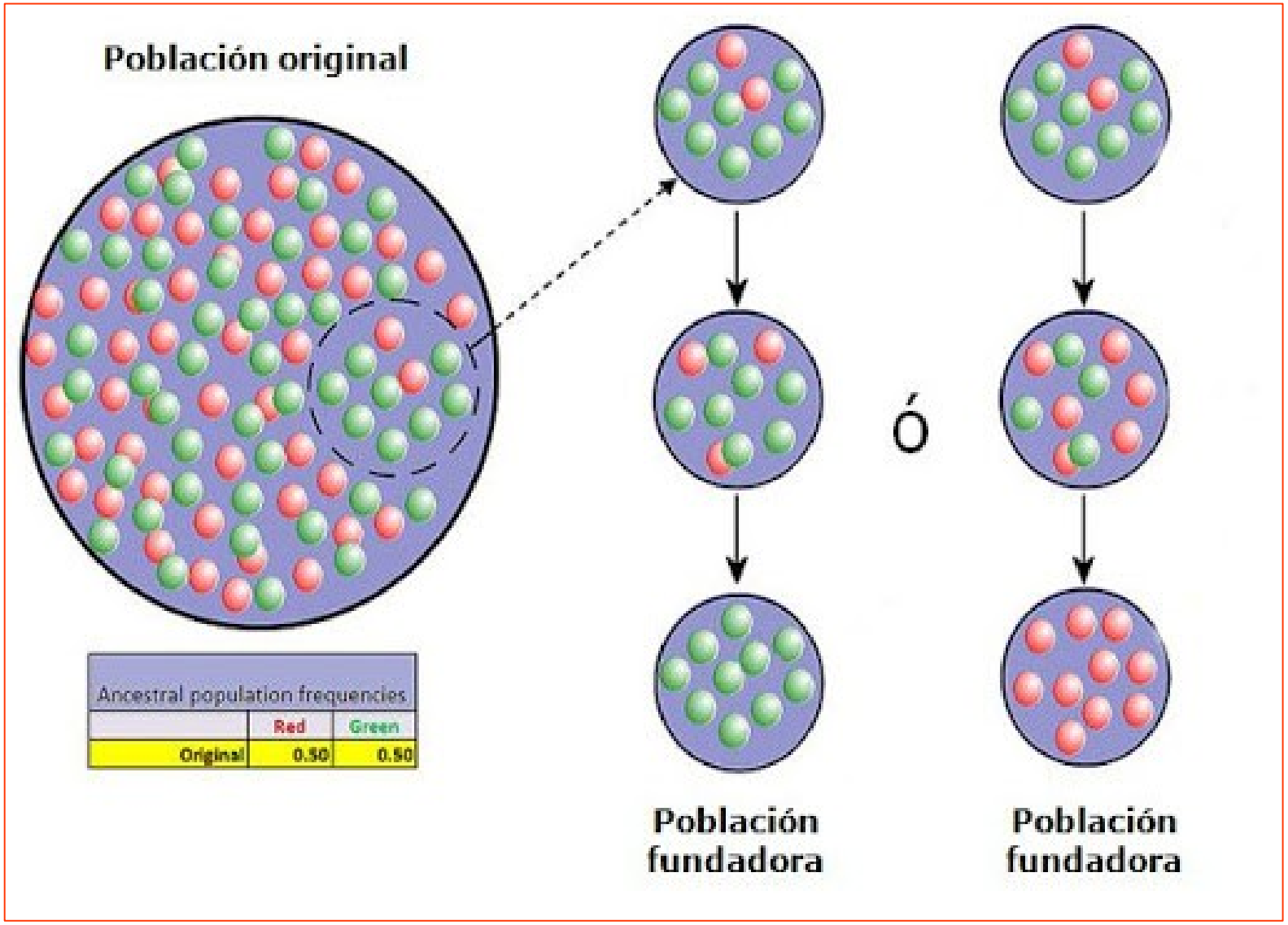




Trilce ACADEMIA

EFECTO FUNDADOR

- Las consecuencias derivadas de la formación de una nueva población de individuos a partir de un número muy reducido de estos.

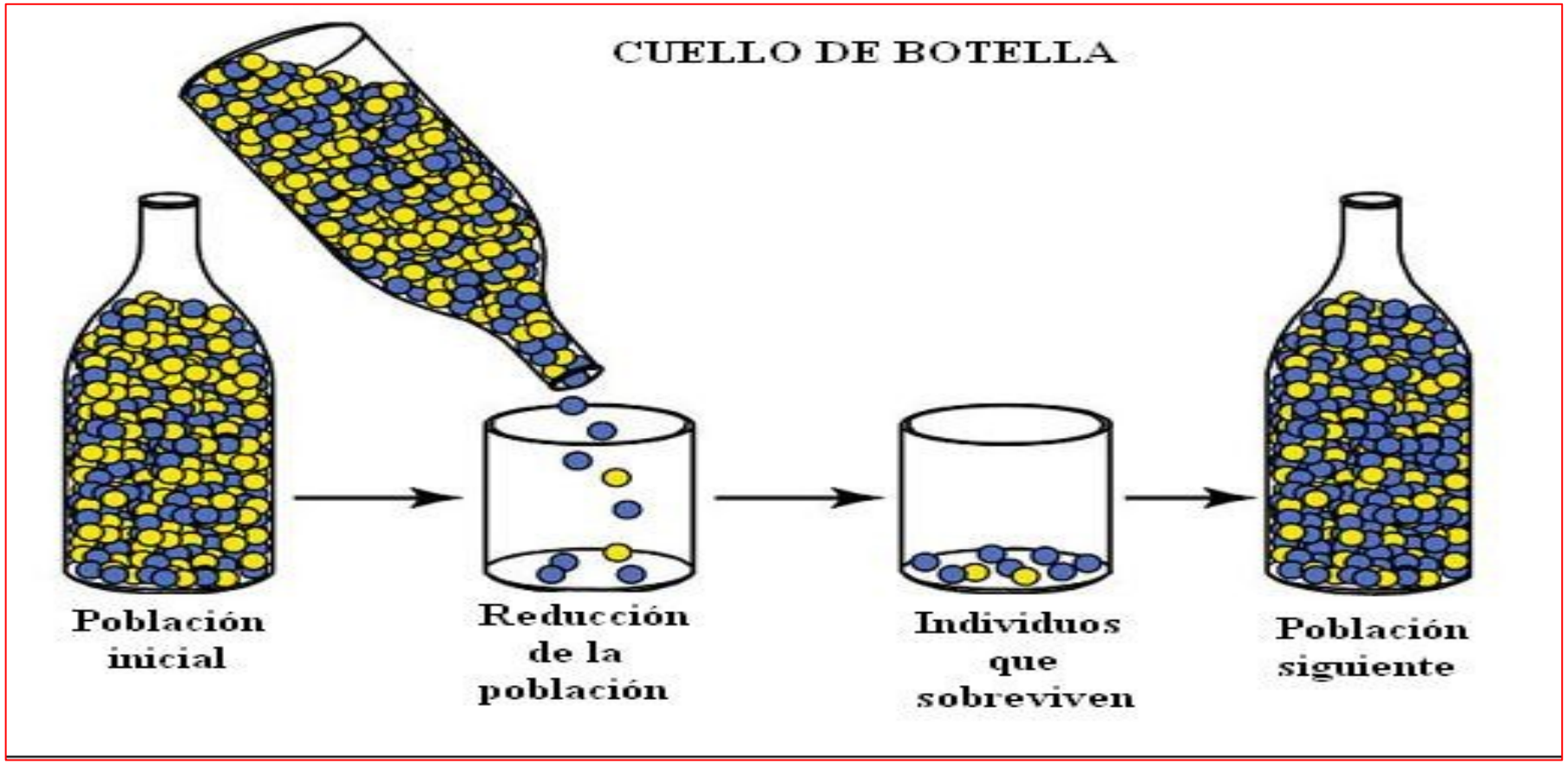


Ancestral population frequencies	Red	Green
Original	0.50	0.50

Trilce ACADEMIA

EFECTO CUELLO DE BOTELLA

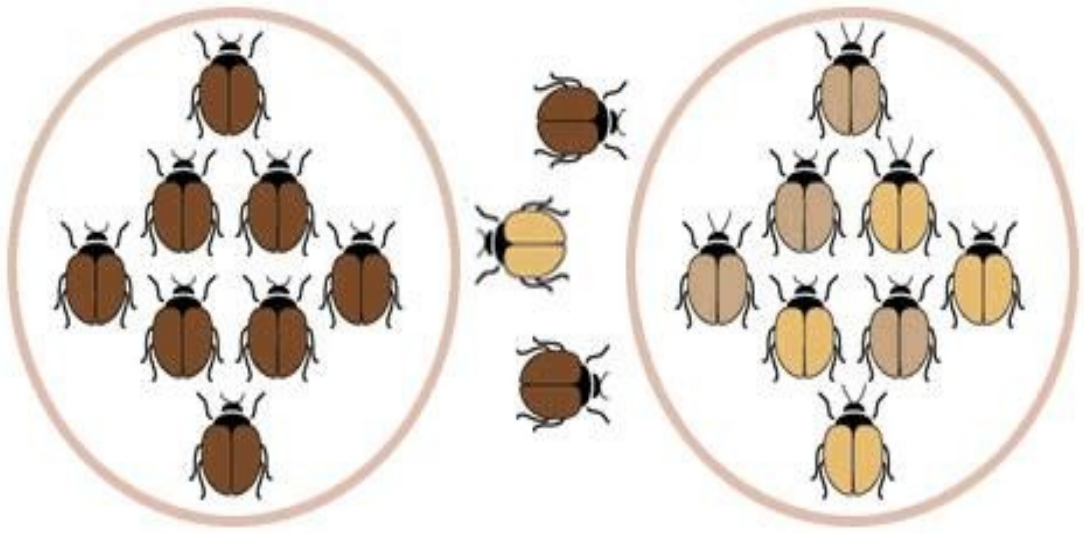
- La proporción de genes en los sobrevivientes se modifica, igual que su efecto en el fenotipo. Ejemplo: Por caza excesiva, todos los descendientes de elefantes marinos son homocigotos.

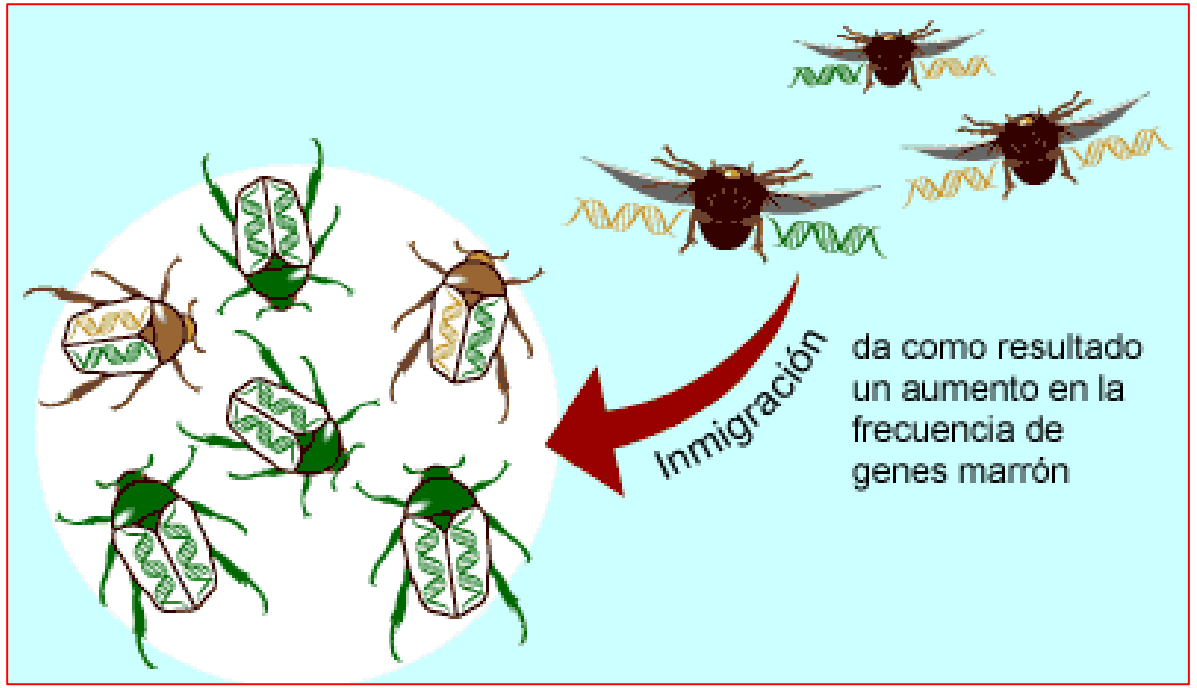


Trilce ACADEMIA

FLUJO DE GENES

- Es el ingreso o egreso de genes en una población, ocurre por migraciones.

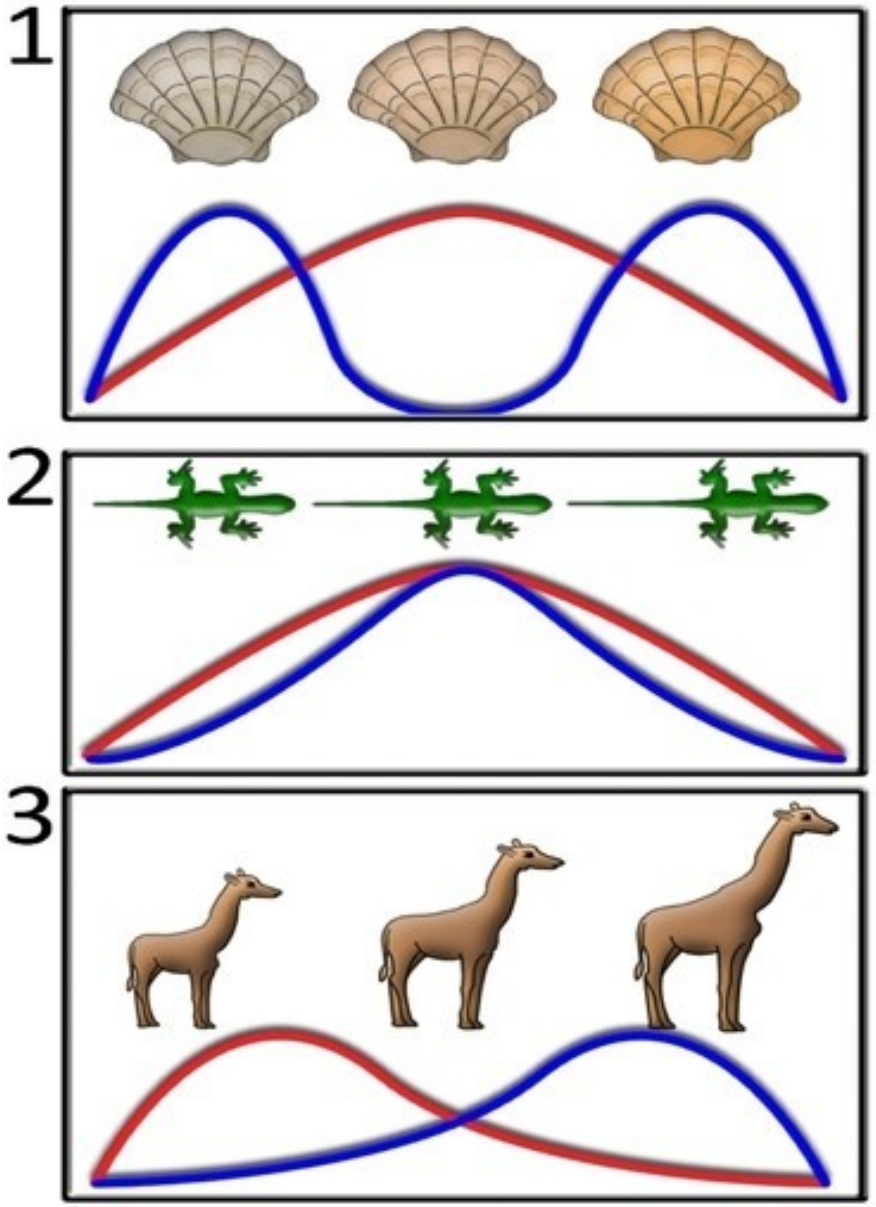




Trilce
ACADEMIA

SELECCIÓN NATURAL

- Es un fenómeno de la evolución que se define como la reproducción diferencial de los genotipos de una población biológica.



Selección disruptiva

Prevalecen los rasgos extremos:

Las almejas con color claro y oscuro.

Antes
Después

Selección estabilizadora

Prevalece el rasgo promedio:

Las lagartijas con cola de tamaño medio.

Antes
Después

Selección direccional

Prevalece el rasgo en un extremo:

Las jirafas con el cuello más largo.

Antes
Después

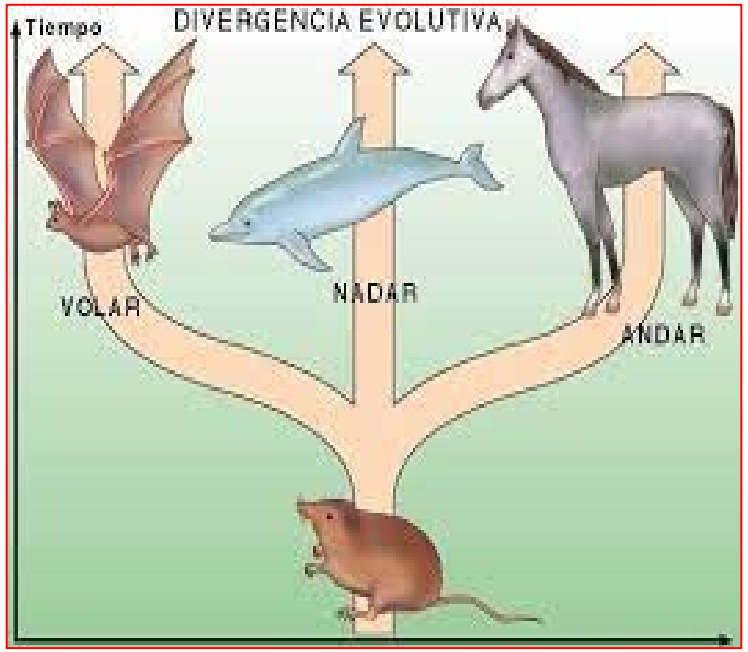
Trilce ACADEMIA

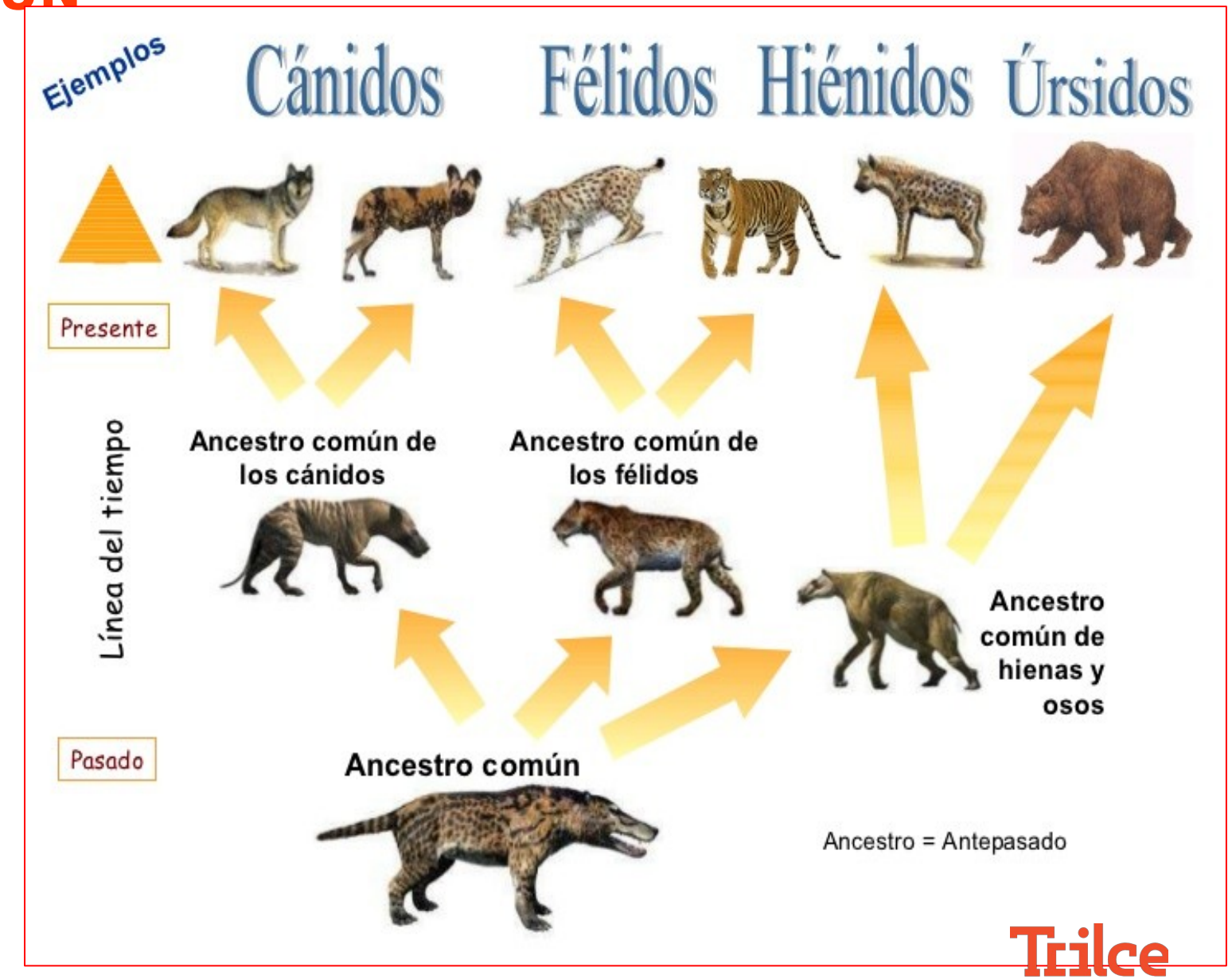
TIPOS (MODELOS) DE EVOLUCIÓN

Trilce
ACADEMIA
¡Tu mejor opción

DE UN ANCESTRO COMÚN

- **Evolución Divergente:** Especies con similar origen embriológico, pero distinta función. Ejemplo: El dinosaurio *Arqueopterix* presentó registros de alas definidas, por el cual se le relaciona con el origen actual de reptiles y aves; las alas del murciélago con las aletas del delfín presentan el mismo origen pero distinta función.

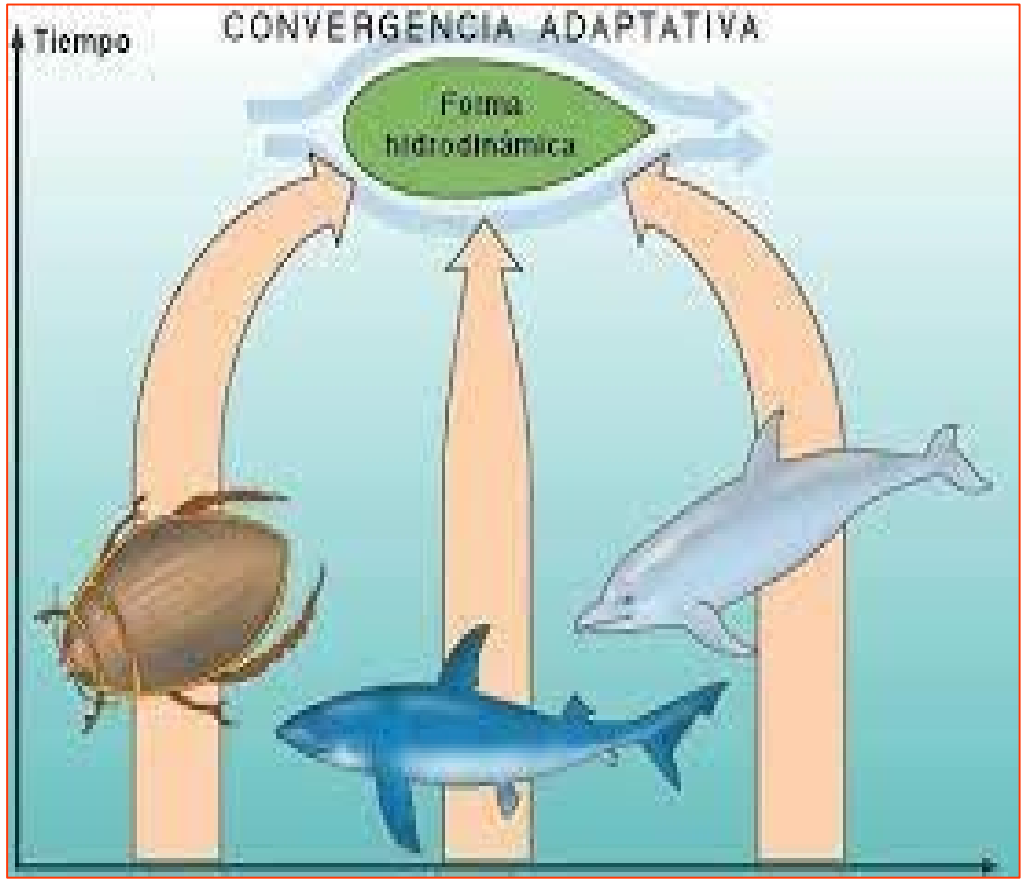


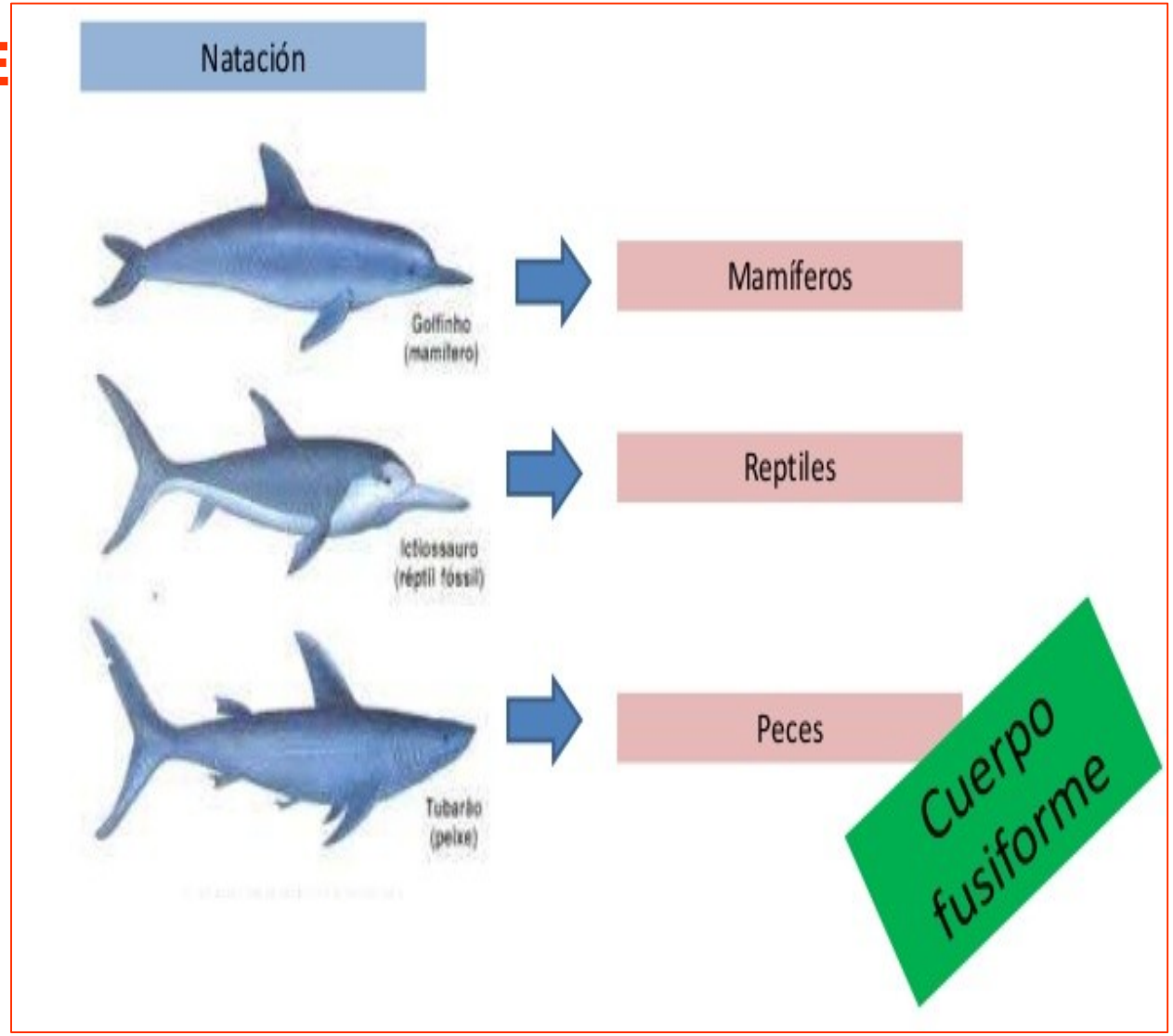


Trilce ACADEMIA

DE ANTEPASADOS DIFERENTE

- **Evolución Convergente:** Especies diferentes originan especies semejantes. Ejemplo: un pez primitivo, originó a un tiburón que se asemeja a la ballena que se originó de un mamífero primitivo.





Trilce ACADEMIA

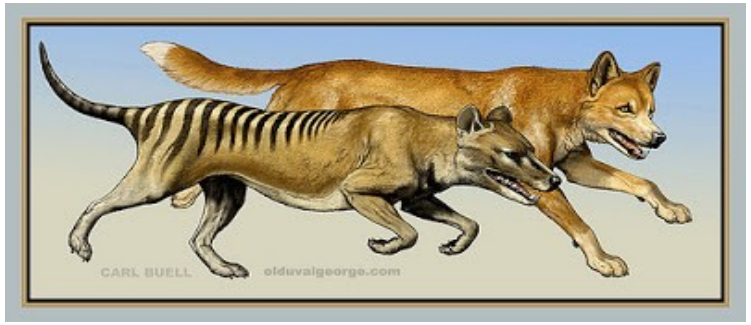
DE ANTEPASADOS DIFERENTES

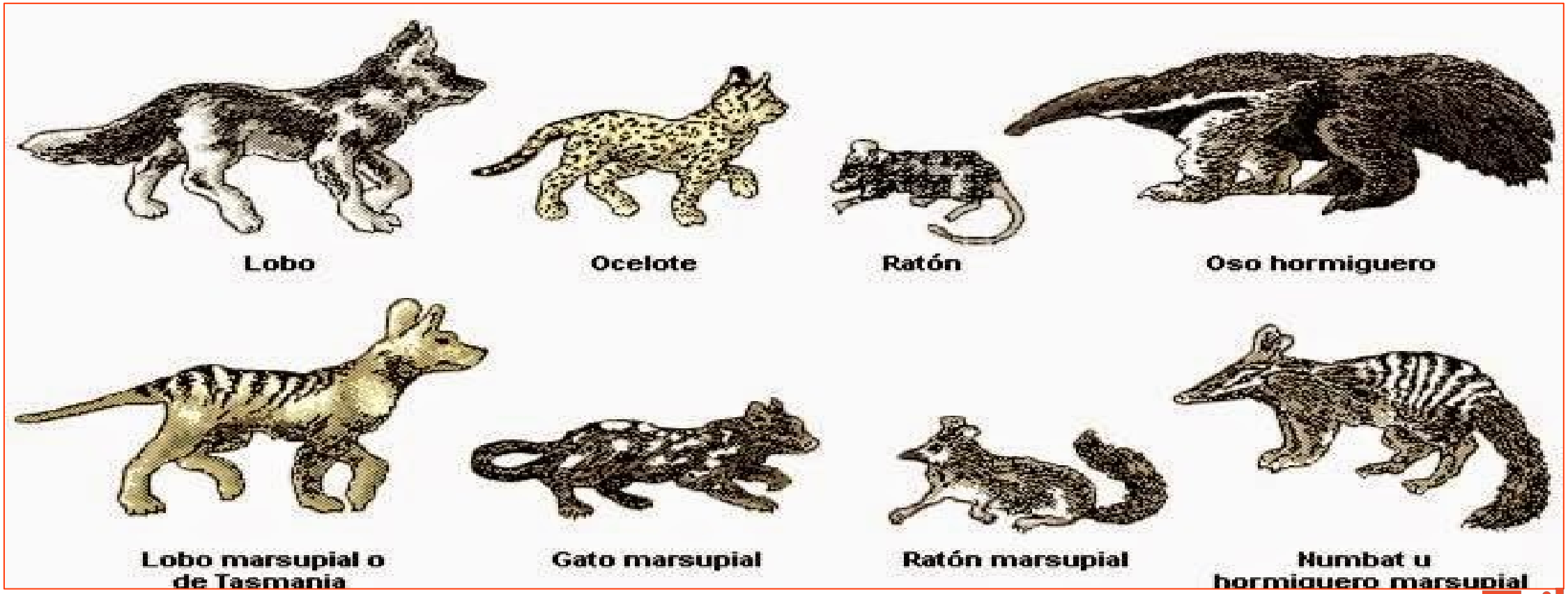
- **Coevolución (concertada):** Dos especies diferentes evolucionan conjuntamente por su dependencia. Ejemplo: Depredador - presa (las presas menos aptas mueren y las mas aptas sobreviven).

Trilce
ACADEMIA

MACROEVOLUCIÓN

- Se forman nuevas especies.





Trilce ACADEMIA

MICROEVOLUCIÓN

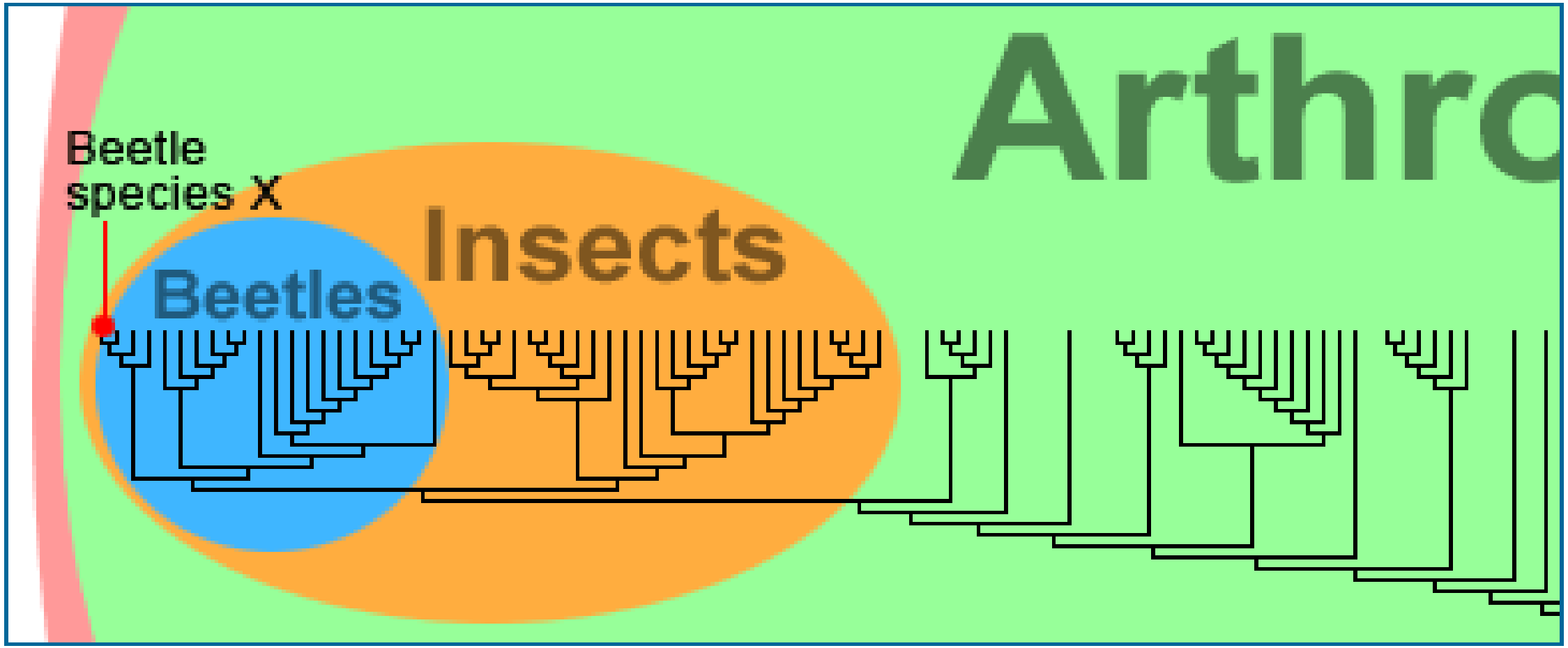
- No se forman especies, solo subespecies (razas, variedades, cepas).

Las especies pertenecientes al mismo género se han originado por microevolución.

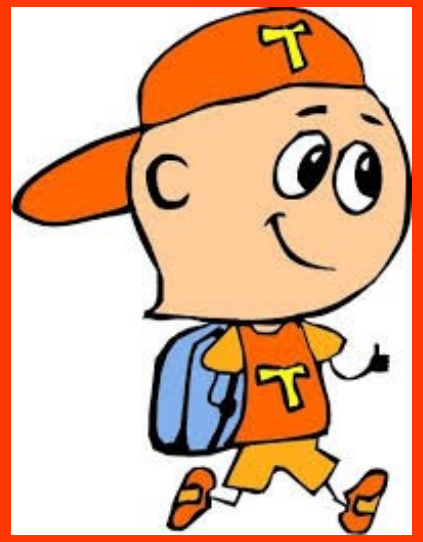
Trilce ACADEMIA

MEGAEVOLUCIÓN

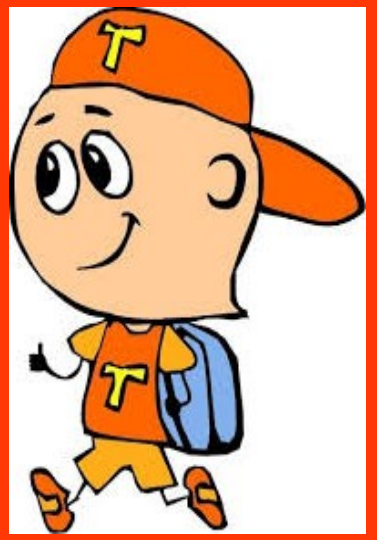
- Se forman nuevas familias u órdenes. Ejemplo: El subphylum crustacea.



Trilce
ACADEMIA



PREGUNTAS DE LA GUÍA



Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción

PREGUNTA N°1

Para la formación de moléculas orgánicas a partir de sustancias químicas presentes en la atmósfera primitiva de la Tierra fue indispensable que existieran condiciones ambientales tales como

I. disponibilidad de fuentes de energía.
II. intensas tormentas y erupciones volcán
III. existencia de la capa de ozono.

Es (son) correcta(s)

a) Solo I

b) Solo I y II

c) Solo I y III

d) Solo II y III

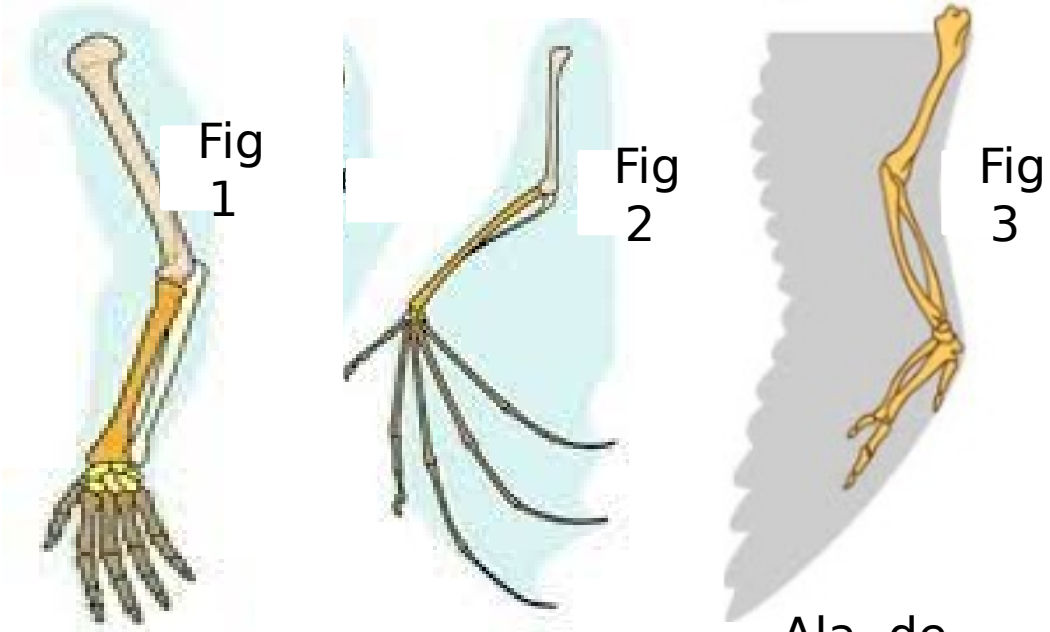
e) I, II y III

La atmósfera primitiva era carente de capa de ozono

Trilce
ACADEMIA

PREGUNTA N°2

Los atletas usan sus miembros superiores para realizar lanzamientos. Las figuras 1, 2 y 3 representan los miembros anteriores de diferentes especies animales



Brazo humano

Ala de murciélago

Ala de ave

De acuerdo con las figuras y los conocimiento sobre las características evolutivas de los animales, considere las siguientes afirmaciones:

I. Por tener funciones distintas, las extremidades anteriores de seres humanos y aves presentan esqueletos con estructura diferente.

II. Las extremidades anteriores de murciélagos y humanos son estructuras que surgieron de manera independiente, con orígenes embrionarios diferentes.

III. Las estructuras óseas de las alas de murciélagos y aves son homólogas, pues son derivadas de un ancestro común.

IV. En el proceso de adaptación para el vuelo, las alas de aves y murciélagos evolucionaron de forma independiente, fenómeno conocido como evolución convergente.

Respecto a lo anterior, señale la respuesta correcta

a) Solo I y II

b) Solo II y IV

c) Solo III y IV

d) Solo I, II y III

Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N°3

En el estudio de la evolución animal, es frecuente el uso de los términos análogos y homólogos. Sobre ellos, es CORRECTA la siguiente afirmación:

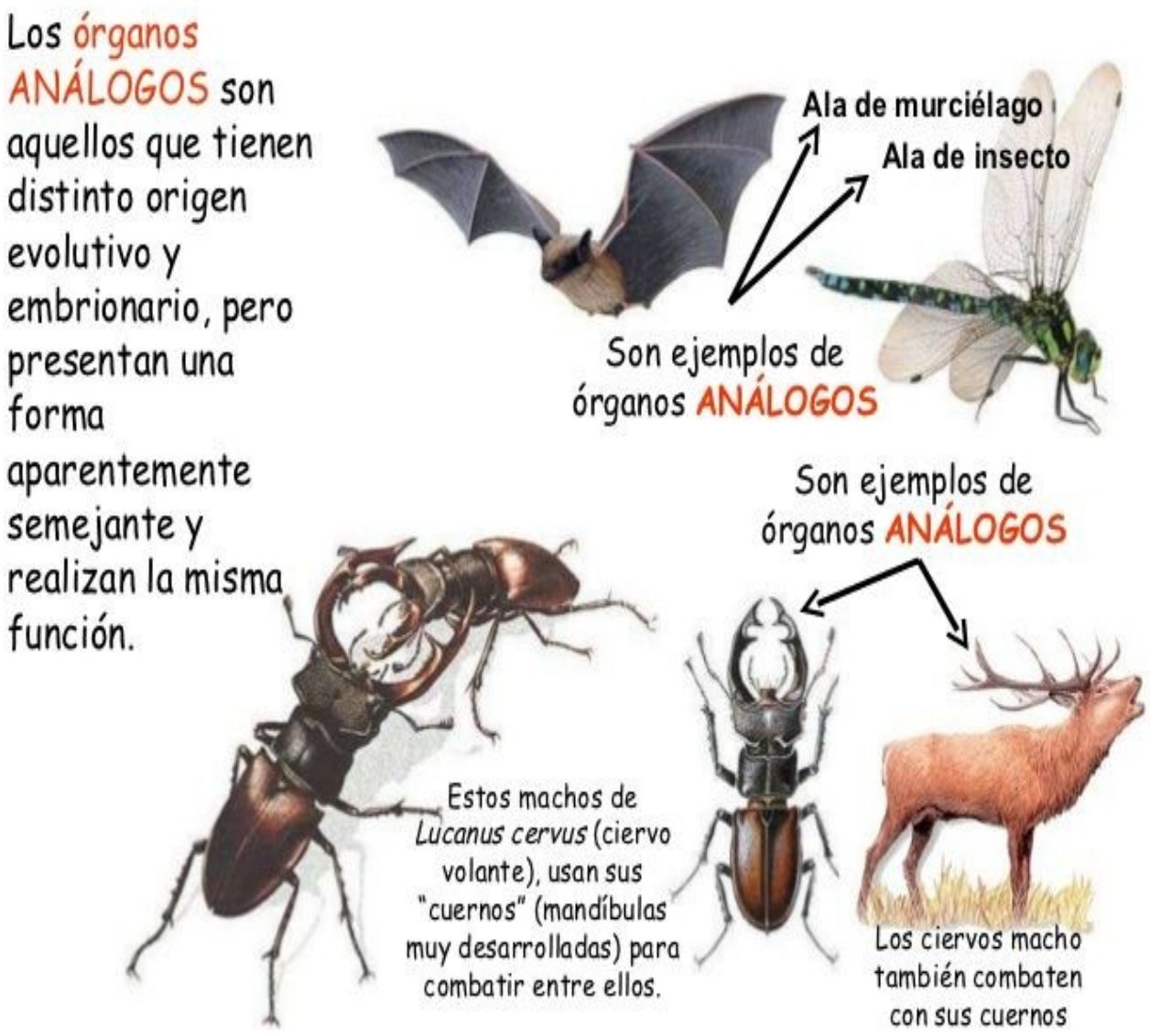
a) Son análogas estructuras de la misma función, pero de diferente origen.

b) Son análogas estructuras de origen, pero de diferente función.

c) Son homólogas sólo estructuras de la misma función y del mismo origen.

d) Son homólogas estructuras de la misma función, pero de diferente origen.

e) Toda estructura homóloga es análoga, pero no toda estructura análoga es homóloga.



Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N°4

Si dos poblaciones han llegado a diferenciarse una de la otra, a través del tiempo, al extremo de que cuando se cruzan los individuos de una con los de la otra son incapaces de dar descendencia fértil, entonces se está en presencia de

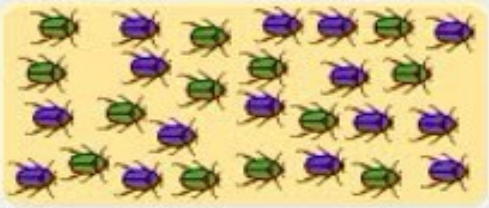
a) diferentes especies.

b) poblaciones en decadencia.

c) individuos de ecosistemas diferentes.

d) individuos de comunidades diferentes.

e) especies que disputan un mismo nicho ecológico

Tipos de especiación	Las nuevas especies se forman por...	
Alopátrica (alo = otro, pátrica = patria)	poblaciones aisladas geográficamente	
Peripátrica (peri = alrededor de, pátrica = patria)	una población pequeña aislada en el extremo de otra población más grande	
Parapátrica (para = junto a, pátrica = patria)	una población con una distribución continua	
Simpátrica (sim = unión, pátrica = patria)	dentro del área de distribución de la población ancestral	

Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N°5

El citocromo C es una proteína respiratoria que se encuentra en todos los organismos aeróbicos. La molécula de dicha proteína existe en todas las especies con la misma función, estando constituida de 104 aminoácidos. En el curso de la evolución, las mutaciones cambiaron los aminoácidos en ciertas posiciones de la proteína, mas el citocromo C de todas las especies tienen incontestablemente estructura y función semejantes, tornándose una evidencia de tipo

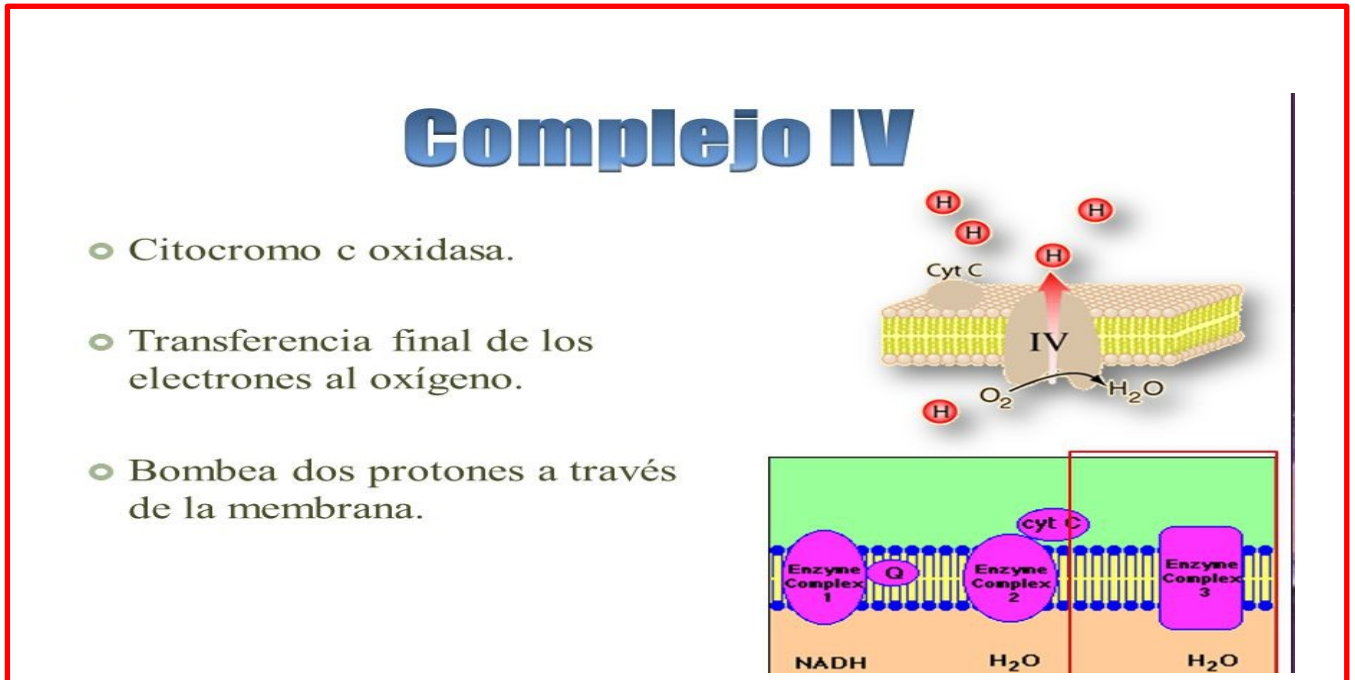
a) paleontológica.

b) embriológica.

c) citológica.

d) anatómica

e) bioquímica

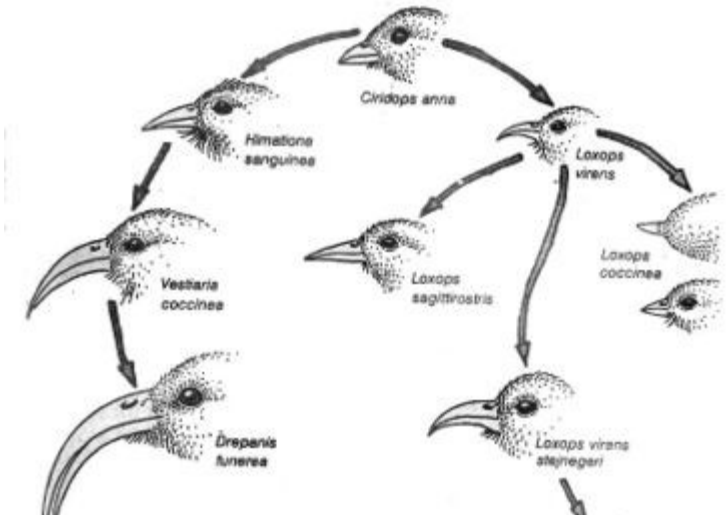


El citocromo c (CYTC) es una hemo proteína localizada en el espacio intermembrana de la mitocondria donde cataliza la transferencia de electrones entre los complejos III y IV de la cadena de transporte de electrones mitocondrial

Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N°6

El esquema siguiente muestra los picos de seis especies de aves de la familia Drepanidae (drepanídeos), que habitan diversas islas de Hawái, probablemente descendientes de un ancestro semejante al “espora de miel”, pájaro que habita en América tropical



La existencia de diversidad entre los drepanídeos puede explicarse como un fenómeno evolutivo conocido como

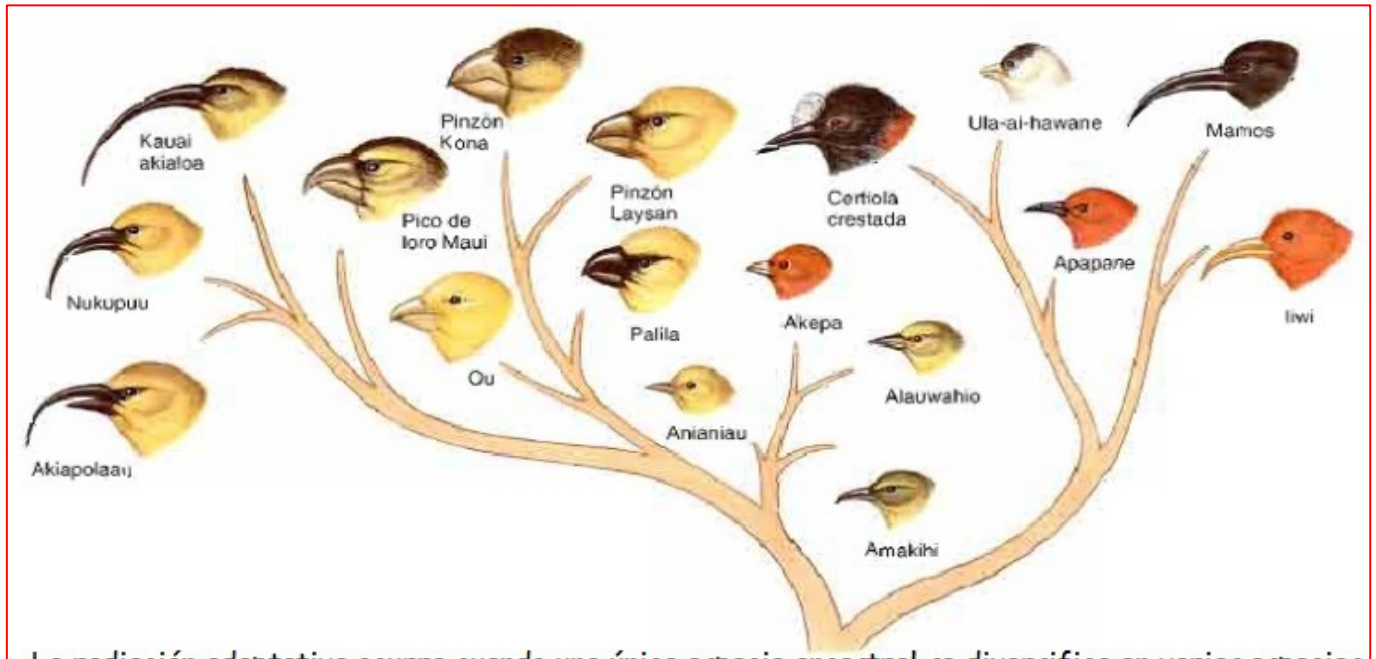
a) deriva genética.

b) convergencia evolutiva.

c) radiación adaptativa.

d) mutación.

e) ley del uso y desuso



La radiación adaptativa ocurre cuando una única especie ancestral se diversifica en varias especies, cada una de ellas adaptada a un nicho ecológico diferente; tal como ocurre con estas especies de aves llamadas certiolas hawaianas.

Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N°7

¿Cómo explicaría Darwin el hecho de que los parásitos estén adaptados a su forma de vida?
I. Las características de los organismos mejor adaptados a la vida parasitaria, son los menos representados en las generaciones futuras.
II. La selección natural "elige" el organismo parásito mejor adaptado.
III. La selección natural "elige" de una población de parásitos los organismos mejor adaptados para sobrevivir y reproducirse.

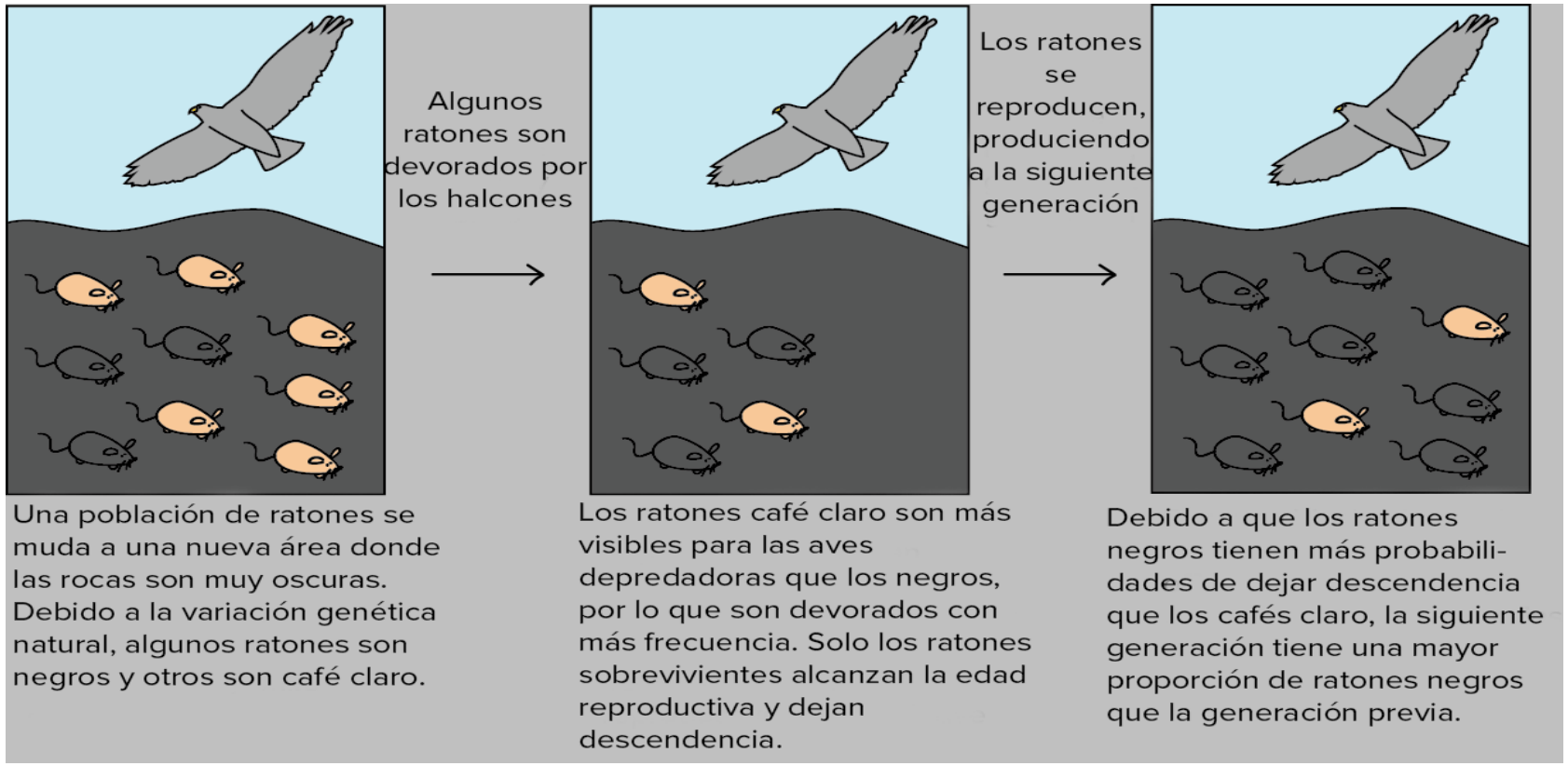
a) Solo I

b) Solo II

c) Solo III

d) Solo II y III

e) Solo I y III



Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N°8

En cuanto a los órganos análogos, podemos afirmar que

a) pueden ser ejemplificados por las aletas pectorales de la ballena y por el brazo humano, a pesar de

su diverso aspecto.

b) son perfectamente ejemplificados por las alas de las mariposas y de las aves.

c) es una prueba bioquímica de la evolución.

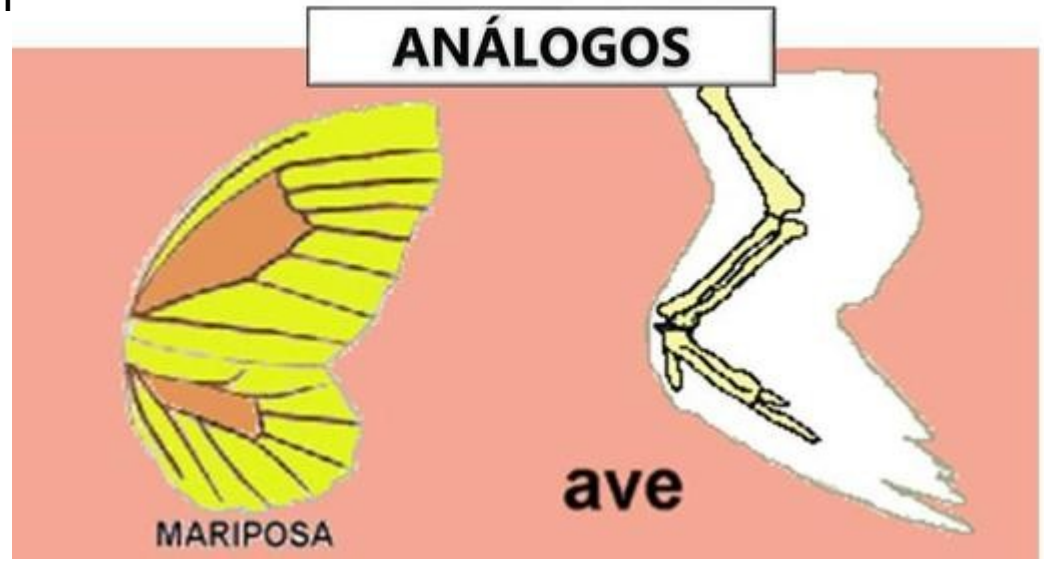
d) es una prueba embriológica de la evolución.

e) poseen la misma formación embriológica.

Trilce
ACADEMIA

PREGUNTA N°9

Son análogos los órganos que desempeñan la misma función, aunque no tienen la misma estructura. Por lo tanto, se consideran órganos análogos



a) alas de las aves y alas de los murciélagos.

b) aletas de la foca y patas del caballo.

c) alas de las aves y alas de los insectos.

d) aletas de las ballenas y aletas de los botos.

e) alas de los murciélagos y miembros superiores del hombre

Trilce
ACADEMIA

PREGUNTA N°10

La presencia de estructuras vestigiales en una especie indica que dicha especie

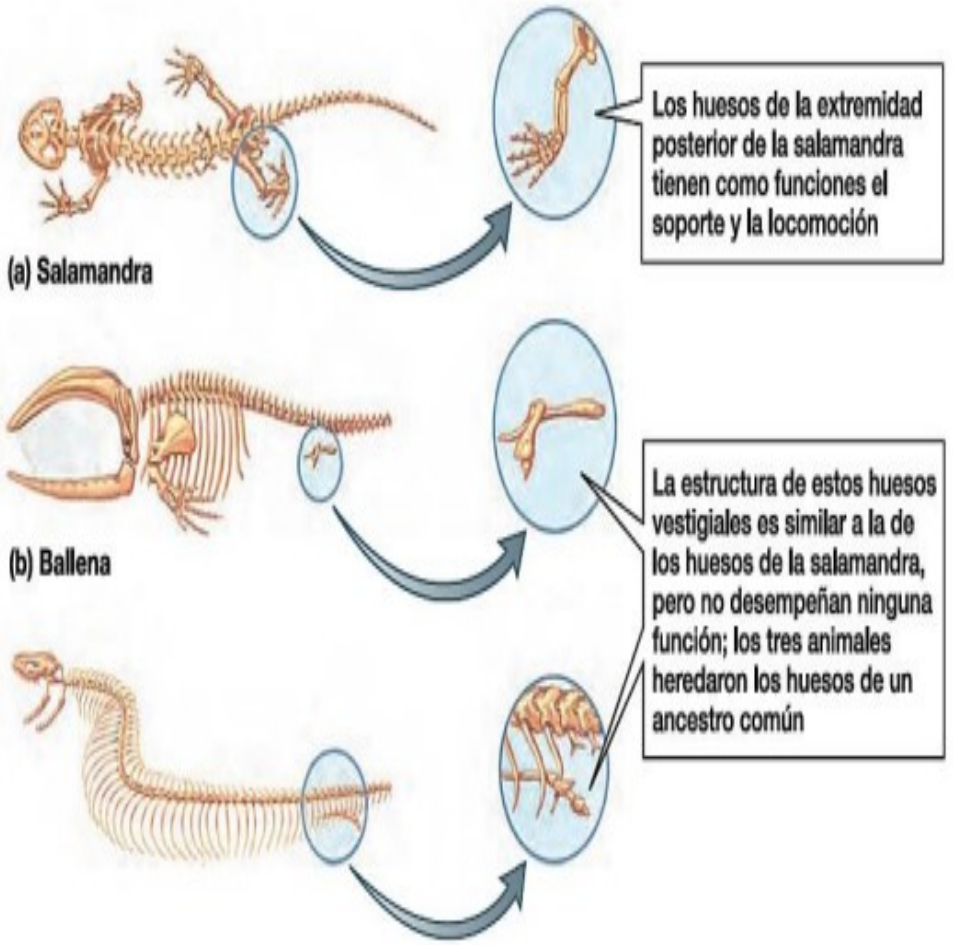
a) se encuentra en proceso de extinción, ya que desciende de especies en las que dichas estructuras se desarrollan normalmente.

b) es antecesora de la especie en la que dichas estructuras se desarrollan o se desarrollaron.

c) vienen cambiando de hábitat, tornándose innecesarias aquellas estructuras, que tienden a desaparecer.

d) migró de su ambiente original, haciendo involucionadas aquellas estructuras.

e) desciende, con otras especies que tienen dichas estructuras desarrolladas, a partir de un antepasado común.



En la imagen observamos que la ballena (b) y la boa constrictor (c) conservan estructuras vestigiales, que, sin embargo, son funcionales en la salamandra (a).

Trilce ACADEMIA

Trilce

ACADEMIA

MEJOR PREPARACIÓN A MENOR PRECIO